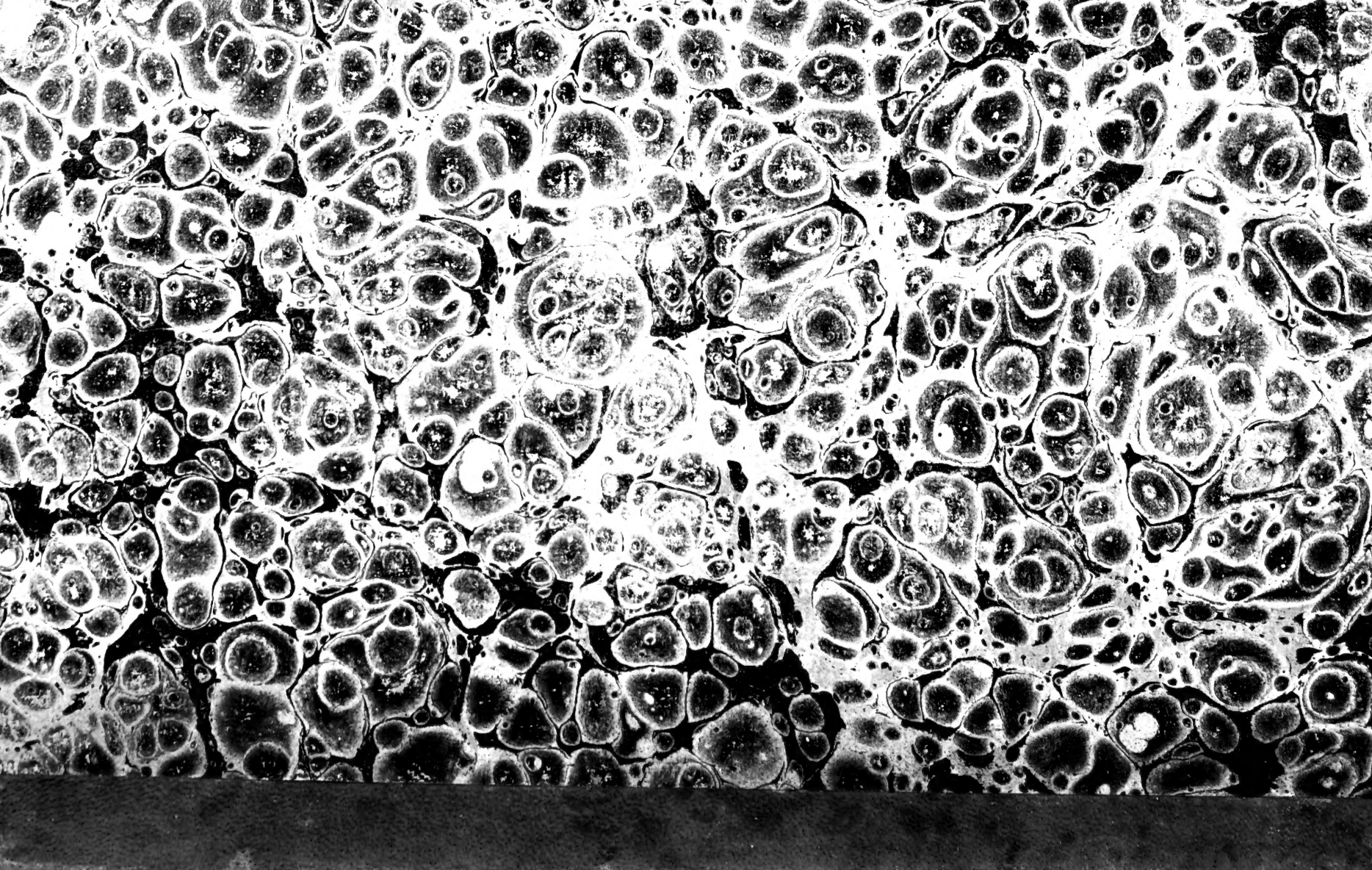


PURCHASED FOR THE

UNIVERSITY OF TORONTO LIBRARY

FROM THE

CANADA COUNCIL SPECIAL GRANT

FOR

HISTORY OF SCIENCE, 1968

TABLEAUX

DE LA NATURE.

A. PIHAN DELAFOREST,
IMPRIMEUR DE MONSIEUR LE DAUPHIN ET DE LA COUR DE CASSATION,
rue des Noyers, nº 37.

TABLEAUX
DE LA NATURE

OU

CONSIDÉRATIONS

SUR LES DÉSERTS, SUR LA PHYSIONOMIE DES VÉGÉTAUX,
SUR LES CATARACTES DE L'ORÉNOQUE,
SUR LA STRUCTURE ET L'ACTION DES VOLCANS DANS LES DIFFÉRENTES
RÉGIONS DE LA TERRE, ETC.

PAR A. DE HUMBOLDT.

TRADUITS DE L'ALLEMAND

PAR J. B. B. EYRIÈS.

TOME PREMIER.

PARIS,

GIDE FILS, RUE SAINT-MARC-FEYDEAU, N° 20,
ÉDITEUR
des *Annales des Voyages.*

1828.

Digitized by the Internet Archive
in 2010 with funding from
University of Ottawa

http://www.archive.org/details/tableauxdelanatu00humb

PRÉFACE

DU TRADUCTEUR.

LES TABLEAUX DE LA NATURE par M. de Humboldt, publiés en 1808, obtinrent en Allemagne le succès le plus flatteur. Le nom de l'auteur et l'art avec lequel il avait uni, dans ce sujet intéressant, une éloquence brillante à des connaissances profondes, durent faire espérer que cet ouvrage ne recevrait pas en France un accueil moins favorable; cette attente fut justifiée. Je m'étais efforcé de rendre ma traduction digne de l'original; M. de

Humboldt en consentant à revoir mon travail, lui avait donné par là, une sorte de sanction qui était pour moi un gage presque assuré de l'indulgence du public : en effet, je fus assez heureux pour la mériter.

En 1826, M. de Humboldt a fait paraître une nouvelle édition de son ouvrage; elle offre plusieurs changemens et des additions importantes qu'exigeaient les progrès des sciences naturelles et de la géographie dans une période de dix-huit ans; cette édition contient aussi deux morceaux que l'auteur avait publiés séparément. Il a eu l'extrême bonté de m'inviter à les traduire, et avant son départ pour Berlin, il a examiné mon travail et l'a honoré de son approbation. Quoique ma traduction eût été accueillie avec une bienveillance dont je ne puis assez hautement témoi-

gner ma vive gratitude ; toutefois, en la relisant, avec attention, j'y ai reconnu plusieurs fautes; je me suis attaché à les faire disparaître, et j'ose croire que cette production ainsi corrigée, sera jugée avec la même faveur qu'elle le fut lorsqu'elle parut pour la première fois.

Il est à propos de prévenir le lecteur que M. de Humboldt, à moins qu'il ne l'indique autrement, fait toujours usage des mesures françaises, et que la lieue qu'il emploie, est la lieue marine de 20 au degré.

Paris, 15 décembre 1827.

A MON FRÈRE

GUILLAUME DE HUMBOLDT,

à Rome.

L'AUTEUR.

PRÉFACE

DE L'AUTEUR.

J'OFFRE en hésitant au public une suite d'opuscules inspirés par les aspects les plus vastes de la nature, sur l'Océan, dans les forêts de l'Oréno-

que, dans les savanes de Venezuela, dans la solitude des montagnes du Pérou et du Mexique. Quelques fragmens isolés ont été écrits sur le site même qui me les dictait, et ensuite fondus ensemble pour former un tout. Je voulais successivement offrir la considération en grand de la nature, la démonstration de l'action simultanée de ses forces, la peinture des jouissances toujours nouvelles que la présence de ses imposans tableaux procure à l'homme doué de sentiment. Chaque mémoire doit composer un

tout, dans tous on doit aussi sentir l'unité du but auquel ils tendent constamment. Cette manière de traiter l'histoire naturelle présente de grandes difficultés que n'ont pu toujours vaincre l'énergie et la souplesse de la langue allemande dans laquelle j'ai écrit mon ouvrage. Les richesses répandues sans nombre autour de l'observateur, font éclore une foule d'images partielles, brillantes sans doute, mais qui, par leur entassement même, détruisent le repos, et nuisent à l'impression totale du grand tableau de la

nature. Parlant au sentiment et à l'imagination, le style dégénère aisément en une prose poétique. Ces idées n'ont pas besoin de plus grands développemens ; les feuilles suivantes n'offriront que trop d'exemples des égaremens et des inégalités dont j'indique ici la source.

Puissent mes tableaux, malgré ces fautes, qu'il m'est plus facile de bien sentir que de corriger, faire éprouver au lecteur une partie de la jouissance que ressent un esprit ému par la con-

templation de la nature. Comme cette jouissance s'augmente avec la connaissance de la liaison intime qui fait agir les divers ressorts de la nature, j'ai joint à chaque mémoire des additions et des éclaircissemens relatifs aux sciences.

Partout j'ai dirigé la pensée vers cette influence éternelle qu'exerce la nature physique sur les dispositions morales et sur les destinées de l'homme. C'est aux ames froissées par le malheur que cet ouvrage est principalement

consacré. Que celui qui veut échapper aux orages de la vie me suive dans l'épaisseur des forêts, à travers les déserts, et sur les sommets élevés des Andes !

CONSIDÉRATIONS

SUR

LES STEPPES

ET

LES DÉSERTS.

CONSIDÉRATIONS

SUR

LES STEPPES

ET

LES DÉSERTS.

Au pied de la chaîne de montagnes de granit qui résista à l'action violente des eaux, quand au premier âge de notre planète, leur irruption forma le golfe du Mexique, commence une vaste plaine qui s'étend à perte de vue. Lorsque l'on a laissé derrière soi les vallées de Caracas et le lac de Tacarigua [1] parsemé d'îles, et

dont les eaux reflètent l'image des bananiers dont il est entouré; lorsque l'on a quitté les campagnes ornées par la tendre verdure de la canne à sucre de Taïti, ou les bosquets ombragés par l'épais feuillage des cacaotiers, la vue se porte au sud sur des *steppes* ou déserts qui s'élèvent insensiblement, et terminent l'horizon dans un lointain sans bornes.

En quittant ces lieux où la nature prodigue la vie organique, le voyageur frappé d'étonnement entre dans un désert dénué de végétation. Pas une colline, pas un rocher ne s'élève comme une île au milieu de ce vide immense. La terre présente seulement çà et là des couches horizontales fracturées, qui souvent couvrent un espace de deux cents lieues carrées et sont sensiblement plus élevées que tout ce

qui les environne. Les naturels du pays les appellent des *bancs* [2] et semblent par cette expression deviner l'ancien état des choses, lorsque ces élévations formaient des écueils de la grande mer intérieure dont les *steppes* étaient le fond.

Encore aujourd'hui une illusion nocturne nous retrace souvent ces grands traits du monde primitif. Quand à leur lever et à leur coucher les astres brillans éclairent le bord de la plaine, ou quand leur image tremblante paraît doublée [3] dans la couche la plus basse des vapeurs onduleuses, on croit y voir l'océan sans bornes. Ainsi que l'océan, les *steppes* remplissent l'esprit du sentiment de l'infini. Mais l'aspect de la mer est embelli par le perpétuel roulement des vagues écumeuses; tandis que semblable à la pierre nue [4],

enveloppe d'une planète désolée, le désert dans sa vaste étendue, ne présente que le silence et la mort.

Dans toutes les zones, la nature offre de ces plaines immenses; dans chaque zone elles ont un caractère particulier et une physionomie déterminée par leur élévation au-dessus du niveau de la mer, et par la différence du sol et du climat.

Dans le nord de l'Europe on peut considérer comme des *steppes* ces bruyères qui sont couvertes d'une seule espèce de plantes dont la végétation étouffe celle des autres, et qui s'étend depuis la pointe de Jutland jusqu'à l'embouchure de l'Escaut. Mais ces *steppes* peu étendues et parsemées de collines ne peuvent se comparer aux *llanos* et aux *pampas* de l'Amérique

méridionale, ni aux savannes du Missouri[5] et du fleuve Mine de Cuivre, où errent le bison au poil floconneux, et le petit bœuf musqué.

Les plaines de l'intérieur de l'Afrique développent un aspect plus grand et plus imposant. Comme la vaste étendue du *grand océan*, ce n'est qu'à une époque encore récente qu'on s'est hasardé à les parcourir. Ces plaines font partie d'une mer de sable qui, à l'est, sépare des régions fertiles, ou qui les entoure entièrement comme des îles; tel on voit le désert voisin des monts basaltiques d'Haroutch[6], où l'oasis de Siouah, riche en dattiers, recèle les ruines du temple d'Ammon, indices vénérables d'une ancienne civilisation. Aucune rosée, aucune pluie ne vient humecter cette surface déserte, ni déve-

marche de Tafilet à Timbouctou ou de Mourzouk à Bornou : entreprises hardies dont la possibilité repose sur l'existence du chameau, le navire du désert [9], comme l'appellent les anciennes chroniques de l'orient.

Ces plaines d'Afrique occupent un espace près de trois fois égal à celui de la mer Méditerranée. Elles sont situées sous le tropique et dans son voisinage, et cette position détermine leur caractère. Au contraire, dans la partie orientale de l'ancien continent, le même phénomène géologique est particulier à la zone tempérée.

C'est sur le dos des montagnes centrales de l'Asie, entre le mont d'Or ou Altaï et le Tsoung-ling [10], depuis la grande muraille de la Chine jusqu'au-delà du Thian-

Chan ou des Monts-Célestes et vers le lac d'Aral, que s'étendent, dans une longueur de plus de deux mille lieues, les *steppes* les plus élevées et les plus vastes du monde. Quelques-unes sont des plaines couvertes d'herbes; d'autres se parent de plantes salines, toujours vertes, grasses et articulées. Un grand nombre brillent au loin d'efflorescences muriatiques qui se cristallisent en forme de *lichens* et qui couvrent le sol glaiseux de taches éparses semblables à de la neige nouvellement tombée.

Ces *steppes* tartares et mongoles, interrompues par diverses chaînes de montagnes, séparent, des peuples encore grossiers du nord de l'Asie, la race des hommes anciennement civilisés, qui, depuis un temps immémorial, habitent

le Tibet et l'Hindoustan. Elles ont exercé aussi de l'influence sur les diverses destinées de l'espèce humaine. Elles ont refoulé la population vers le sud, et bien plus que l'Himalaya, bien plus que les cimes glacées de Sirinagor et de Gorka, intercepté les rapports des nations dans le nord ; elles ont opposé des barrières insurmontables à l'introduction de mœurs plus douces, et au génie créateur des arts.

Mais ce n'est pas seulement sous ces rapports que l'histoire doit considérer les plaines de l'intérieur de l'Asie. Elles ont plus d'une fois répandu sur toute la terre le malheur et la dévastation. Les peuples pasteurs qui les habitent, tels que les Avars, les Mongols, les Alains et les Ouzes, ont ébranlé le monde. Si dans les temps anciens la première culture de l'es-

prit, comme la lumière vivifiante du soleil, a dirigé sa marche d'orient en occident ; à une époque plus récente la barbarie et la grossièreté des mœurs, suivant la même direction, ont menacé de voiler l'Europe d'un nuage épais. Une race de pasteurs basanés [11], de race Touki-ouiché ou Turque, les Hiongnoux, habitait sous des tentes de peaux la steppe élevée de Gobi. Une partie de la race, long-temps formidable à la puissance chinoise, fut repoussée au sud vers l'Asie intérieure. Ce choc des peuples se propagea sans discontinuer jusqu'à l'Oural dans l'ancien pays des Finois : de là s'élancèrent les Huns, les Khasars, les Avars, et résultèrent des mélanges nombreux de peuples asiatiques : les armées des Huns se montrèrent d'abord sur le Volga, puis en Pannonie, aux bords de

la Loire, et enfin sur les rives du Pô, dévastant ces belles campagnes si richement plantées, où, depuis le temps d'Anténor, le travail de l'homme entassait monumens sur monumens. Ainsi des déserts de la Mongolie s'échappa avec furie un souffle mortel qui vint étouffer sur le sol cisalpin la fleur délicate des arts, cultivée avec tant de soins pendant une longue suite de siècles.

Quittons les *steppes* salines de l'Asie, les bruyères de l'Europe ornées en été de fleurs rougeâtres abondantes en miel, et les déserts de l'Afrique dénués de plantes. Retournons aux plaines de l'Amérique méridionale, dont j'ai commencé à ébaucher le tableau.

L'intérêt que ce tableau peut inspirer

à l'observateur, est purement celui qu'il tient de la nature. On n'y rencontre point d'oasis qui rappelle le souvenir d'anciens habitans, point de pierres taillées [1a], point d'arbre fruitier devenu sauvage, qui attestent les travaux de générations éteintes. Ce coin du monde, comme s'il était étranger aux destinées du genre humain, et qu'il n'existât que pour le présent, est le théâtre de la vie libre des animaux et des plantes.

La *steppe* s'étend depuis la chaîne *côtière* des montagnes de Caracas, jusqu'aux forêts de la Guyane; depuis les monts neigeux de Merida, sur la pente desquels le lac de natron d'Urao est un objet de la superstition religieuse des indigènes, jusqu'au grand Delta que l'Orénoque forme à son embouchure. Elle se prolonge au sud-

ouest comme un bras de mer [13], au-delà des rives du Meta et du Vichada, jusqu'aux sources non visitées du Guaviare, ou même jusqu'à ce groupe de montagnes isolées, que les guerriers espagnols, par un jeu de leur active imagination, appelèrent le *Paramo de la summa Paz*, comme s'il était l'heureux séjour d'une paix perpétuelle.

Ce désert occupe un espace de plus de 16,000 lieues carrées. Le défaut de connaissances géographiques l'a quelquefois fait représenter comme s'étendant sans interruption et conservant la même largeur jusqu'au détroit de Magellan; on ne faisait pas attention à la plaine boisée [14] du fleuve des Amazones, qui est bornée au nord et au sud par les *steppes* herbeuses de l'Apouré et du Rio de la Plata. Les

Andes de Cochabamba et le groupe des montagnes du Brésil envoient, entre la province de Chiquitos et le détroit terrestre de Villabella des dos de montagnes isolées qui se rapprochent les unes des autres. Une plaine étroite unit les *hylæa* du fleuve des Amazones aux *pampas de Buenos-Ayres*. Celles-ci égalent trois fois les *llanos* de Venezuela en superficie. Leur étendue est si prodigieuse, qu'au nord elles sont bornées par des bosquets de palmiers, et au sud par des neiges éternelles. Les touyous, oiseaux de la famille des casoars, sont indigènes de ces pampas, ainsi que des hordes de chiens devenus sauvages [15] qui vivent en société dans des antres souterrains, et qui souvent attaquent avec acharnement l'homme pour la défense de qui combattaient les auteurs de leur race.

Ainsi que le désert de Sahara, les llanos, ou les plaines septentrionales de l'Amérique du sud, sont situées dans la zone torride. Deux fois chaque année, leur aspect change totalement ; tantôt nues comme la mer de sable de Libye, tantôt couvertes d'un tapis de verdure comme les *steppes* élevées de l'Asie moyenne.

C'est un travail satisfaisant, et cependant difficile pour la géographie générale, de comparer la constitution physique des contrées les plus distantes, et de présenter en peu de lignes le résultat de cette comparaison. Des causes multipliées, et en partie encore peu développées [16] contribuent à diminuer la chaleur et la sécheresse dans le nouveau monde.

Le peu de largeur de ce continent dé-

coupé de mille manières dans les régions équinoxiales au nord de l'équateur; son prolongement vers les pôles glacés; l'océan dont la surface non interrompue est balayée par les vents alisés; l'aplatissement de la côte orientale ; des courans d'eau très froide, qui se portent depuis le détroit de Magellan jusqu'au Pérou ; de nombreuses chaînes de montagnes remplies de sources, et dont les sommets couverts de neige s'élèvent bien au-dessus de la région des nuages ; l'abondance de fleuves immenses qui, après des détours multipliés, vont toujours chercher les côtes les plus lointaines; des déserts non sablonneux et par conséquent moins susceptibles de s'imprégner de chaleur; des forêts impénétrables qui couvrent les plaines de l'équateur remplies de rivières, et qui, dans les parties du pays les plus éloi-

gnées de l'océan et des montagnes, donnent naissance à des masses énormes d'eau qu'elles ont aspirées ou qui se forment par l'acte de la végétation ; toutes ces causes produisent, dans les parties basses de l'Amérique, un climat qui contraste singulièrement par sa fraîcheur et son humidité avec celui de l'Afrique. C'est à elles seules qu'il faut attribuer cette végétation si forte, si abondante, si riche en sucs, et ce feuillage si épais qui forment le caractère particulier du nouveau continent.

S'il est vrai que sur l'un des côtés de notre planète l'air est plus humide que sur l'autre, la comparaison de leur état actuel suffit pour résoudre le problème de cette inégalité. Le physicien n'a pas besoin de couvrir du voile de fables géologiques

l'explication de pareils phénomènes, de supposer que ce n'est qu'à des époques différentes qu'a cessé sur notre planète la lutte des élémens portant avec elle la destruction, ou enfin d'avancer que, semblable à une île marécageuse, séjour des serpens et des crocodilles, l'Amérique n'est sortie du sein des eaux que long-temps après les autres parties du monde [17].

L'Amérique méridionale a, sans doute, une ressemblance frappante avec la péninsule sud-ouest de l'ancien continent, par sa forme, ses contours, et la direction de ses côtes. Mais la structure intérieure du sol, et la position relative des régions contiguës occasionent en Afrique cette aridité étonnante qui, dans un espace immense, s'oppose au développement de la vie organique. Les quatre cinquièmes de

l'Amérique méridionale sont situés au-delà de l'équateur, et par conséquent dans un hémisphère qui, à raison de ses grandes masses d'eau, et par une infinité d'autres causes, est plus frais et plus humide [18] que notre hémisphère boréal; et c'est à celle-ci qu'appartient la partie la plus considérable de l'Afrique.

Les *steppes* de l'Amérique méridionale ou *llanos* ont, de l'est à l'ouest, trois fois moins d'étendue que les déserts de l'Afrique. Les premières sont rafraîchies par les vents alisés; les seconds, placés sous le même parallèle que l'Arabie et la Perse méridionale, ne sont visités que par des courans d'air qui ont passé sur de vastes régions d'où se réfléchit une chaleur brûlante. Déja le respectable père de l'histoire, Hérodote, dont le mérite a été si

long-temps méconnu, vraiment pénétré de ce sentiment qui porte à observer la nature en grand, a dépeint les déserts du nord de l'Afrique, ceux de l'Yémen, du Kerman, du Mekhran (la *Gédrosie* des anciens), et même ceux du Moultan dans l'Inde antérieure, comme une seule mer de sable [19] continue.

A l'effet du souffle embrasé des vents de terre, se joint encore en Afrique, autant du moins que nous la connaissons, le manque de grandes rivières, de forêts et de hautes montagnes exhalant des vapeurs aqueuses et produisant du froid. On ne voit des neiges éternelles que sur la partie occidentale [20] de l'Atlas, dont la chaîne rétrécie, aperçue de profil par les navigateurs anciens, leur parut une masse aérienne et isolée, destinée à soutenir le

l'Amérique méridionale sont situés au-delà de l'équateur, et par conséquent dans un hémisphère qui, à raison de ses grandes masses d'eau, et par une infinité d'autres causes, est plusfrais et plus humide [18] que notre hémisphère boréal; et c'est à celle-ci qu'appartient la partie la plus considérable de l'Afrique.

Les *steppes* de l'Amérique méridionale ou *llanos* ont, de l'est à l'ouest, trois fois moins d'étendue que les déserts de l'Afrique. Les premières sont rafraîchies par les vents alisés; les seconds, placés sous le même parallèle que l'Arabie et la Perse méridionale, ne sont visités que par des courans d'air qui ont passé sur de vastes régions d'où se réfléchit une chaleur brûlante. Déja le respectable père de l'histoire, Hérodote, dont le mérite a été si

long-temps méconnu, vraiment pénétré de ce sentiment qui porte à observer la nature en grand, a dépeint les déserts du nord de l'Afrique, ceux de l'Yémen, du Kerman, du Mekhran (la *Gédrosie* des anciens), et même ceux du Moultan dans l'Inde antérieure, comme une seule mer de sable [19] continue.

A l'effet du souffle embrasé des vents de terre, se joint encore en Afrique, autant du moins que nous la connaissons, le manque de grandes rivières, de forêts et de hautes montagnes exhalant des vapeurs aqueuses et produisant du froid. On ne voit des neiges éternelles que sur la partie occidentale [20] de l'Atlas, dont la chaîne rétrécie, aperçue de profil par les navigateurs anciens, leur parut une masse aérienne et isolée, destinée à soutenir le

ciel. Prolongée à l'est jusqu'au Dakoul, où fut cette dominatrice des mers, Carthage dont les ruines même ont disparu, et, formant, à peu de distance des côtes, une chaîne, barrière de la Gétulie, cette montagne arrête le vent frais du nord, et les vapeurs qu'il a balayées à la surface de la Méditerranée.

C'est probablement aussi au-dessus de la limite inférieure des neiges, que s'élèvent les monts de la lune[21] ou *al komri*, dont on rapporte sans raison que de l'est à l'ouest ils forment une chaîne entre les plaines élevées de l'Abyssinie (le Quito de l'Afrique), et les sources du Sénégal. La *cordillère* de Lupata même, qui longe la côte orientale d'Afrique à Mosambique et au Monomotapa, comme les Andes serrent au Pérou la côte occi-

dentale de l'Amérique, est couverte de glaces éternelles dans le pays de Manica riche en or. Mais ces montagnes abondantes en sources, sont très éloignées de l'immense désert qui s'étend depuis la pente méridionale de l'Atlas jusqu'au Niger, dont les eaux coulent vers l'Orient.

Ces causes réunies d'aridité et de chaleur n'auraient peut-être pas été suffisantes pour changer le plateau de l'Afrique en une affreuse mer de sable, si quelque grande révolution de la nature, par exemple, une irruption de l'Océan n'avait pas enlevé jadis à cette surface les plantes et la terre végétale qui la couvraient. Quelle fut l'époque de cette catastrophe ? Quelle force détermina cette irruption ? c'est ce qui est profondément caché dans la nuit des temps. Peut-être

fut-elle un effet du remous [22], de ce courant impétueux qui pousse les eaux échauffées du golfe de Mexique au-delà du banc de Terre-Neuve, jusque sur les côtes de notre continent, et qui charrie les cocos des Antilles sur les rives de l'Irlande et de la Norvège. Encore aujourd'hui, au moins un des bras de ce courant se dirige des Açores au sud-est, et va frapper, avec une violence souvent funeste aux navigateurs, la côte occidentale de l'Afrique, bordée de monticules sablonneux. Tous les rivages de la mer (et je citerai entre autres ceux de la côte du Pérou, entre Coquimbo et Amotapé) prouvent combien, dans les régions de la zone torride, où sous un ciel d'airain ni les *lécidées* ni aucun autre *lichen* [23] ne peuvent végéter, il s'écoule des siècles, et peut-être des milliers d'années avant que le sable mouvant puisse

offrir aux racines des plantes un point d'appui assuré.

Ces considérations expliquent comment, malgré leur ressemblance extérieure de forme, l'Afrique et l'Amérique offrent des différences si tranchées dans leur température relative, et dans le caractère de leur végétation. Quoique la *steppe* de l'Amérique méridionale soit couverte d'une légère couche de terre végétale, quoiqu'elle soit arrosée périodiquement par des ondées de pluies, et ornée de graminées d'une végétation magnifique, elle n'a cependant pu engager les peuples voisins à abandonner les belles vallées de Caracas, les bords de la mer, ni le bassin immense de l'Orénoque, pour venir errer dans une solitude privée d'arbres et de sources. Aussi, à l'arrivée des premiers

colons européens et africains, la trouva-t-on presque inhabitée.

Les llanos sont, à la vérité, propres à la nourriture du bétail ; mais l'éducation des animaux qui donnent du lait [24] était inconnue aux habitans primitifs du nouveau continent. Aucun des peuples américains ne cherchait à mettre à profit les avantages que sous ce rapport leur offrait la nature. Dans les savannes du Canada occidental, à Quivira et autour des ruines colossales du château des Aztèques, cette Palmyre de l'Amérique, qui s'élève solitairement dans le désert auprès des rives du Gyla, on voit paître deux races indigènes d'animaux à cornes. Le moufflon aux longues cornes, souche primitive de notre mouton, erre sur les rochers calcaires, arides et pelés de la Californie. Les

vigognes, les alpacas et les lamas, tous ressemblans au chameau, appartiennent à la péninsule méridionale. Mais ces animaux utiles ont, à l'exception du lama, conservé, depuis des siècles, leur antique liberté. L'usage du lait et du fromage est, ainsi que la possession et la culture des plantes céréales [25] un des traits distinctifs qui caractérisent les peuples de l'ancien monde.

Si quelques-uns ont passé par le nord de l'Asie sur la côte occidentale d'Amérique, et, craignant une température moins froide [26], ont longé les sommets élevés des Andes pour aller au sud, cette migration a eu lieu par des routes où ces voyageurs ne pouvaient transporter avec eux ni leurs troupeaux, ni leurs céréales. Peut-être lorsque l'empire des

Hiongnoux long-temps ébranlé s'écroula, la marche de cette tribu puissante occasiona-t-elle une migration de peuples du nord-est de la Chine et de la Corée, et alors des Asiatiques policés passèrent-ils dans le nouveau continent? Si ces nouveaux venus avaient été des habitans des *steppes*, où l'agriculture est inconnue, cette hypothèse hardie, et peu favorisée jusqu'à présent par la comparaison des langues, pourrait au moins expliquer ce manque surprenant des plantes céréales proprement dites, qui est particulier au nouveau continent; peut-être une colonie de prêtres, battue par la tempête, aborda-t-elle aux côtes de la Californie? évènement qui produisit des idées mystiques relativement à la navigation, et dont l'histoire de la population du Japon[27], au temps de Djindi-Hoang-ti nous fournit un exemple mémorable.

La vie pastorale, cet intermédiaire bienfaisant qui attache les hordes nomades de chasseurs à un sol abondant en herbes, et qui les prépare à l'agriculture, n'était pas moins inconnue aux habitans primitifs de l'Amérique. C'est dans cette ignorance qu'on doit chercher la cause du défaut de population des *steppes* de l'Amérique méridionale. Aussi est-ce avec plus de liberté que l'énergie de la nature s'y est développée dans une si grande variété de formes organiques. Elle n'y a connu de bornes que celles qu'elle s'est données, ainsi que dans la vie qu'elle prodigue aux végétaux au sein des forêts de l'Orénoque, où l'*hymenea* et le laurier à tige gigantesque ne redoutent pas la main destructrice de l'homme, mais seulement les circonvolutions vigoureuses des plantes grimpantes qui les étouffent.

Les agoutis, les petits cerfs mouchetés, les tatous cuirassés qui, semblables aux rats, se glissent dans la retraite souterraine du lièvre effrayé, des troupeaux de cabiais indolens, des chinches agréablement rayés par bandes, mais dont l'odeur empeste l'air, le grand lion sans crinière, les jaguars mouchetés, nommés tigres dans ces contrées, et assez robustes pour traîner au haut d'une colline le jeune taureau qu'ils ont tué, tous ces animaux et une multitude d'autres [28] parcourent la plaine dénuée d'arbres.

Habitable en quelque sorte pour eux seuls, elle n'aurait pu fixer aucune des hordes nomades qui, de même que les Hindoux, préfèrent la nourriture végétale, si des palmiers en éventail, les *mauritia*, n'y étaient pas dispersés çà et là.

Elles sont justement célèbres les qualités bienfaisantes de cet arbre de vie[29]. Seul il nourrit, à l'embouchure de l'Orénoque, la nation indomptée des Guaranis, qui tendent avec art d'un tronc à l'autre des nattes tissues avec la nervure des feuilles du mauritia, et, dans la saison des pluies, quand le Delta est inondé, semblables à des singes, vivent au sommet des arbres.

Ces habitations suspendues sont en partie couvertes avec de la glaise. Les femmes allument sur cette couche humide le feu nécessaire aux besoins du ménage; et le voyageur qui, pendant la nuit, navigue sur le fleuve, aperçoit de longues files de flammes à une grande hauteur en l'air, et absolument séparées de la terre. Les Guaranis doivent leur indépendance physique, et peut-être aussi leur indépen-

dance morale, au sol mouvant, tourbeux et à moitié liquide qu'ils foulent d'un pied léger, et à leur séjour sur les arbres; république aérienne, où l'enthousiasme religieux ne conduira jamais un *stylite* américain [30].

Le mauritia ne procure pas seulement aux guaranis une habitation sûre, il leur fournit aussi des mets variés. Avant que la tendre enveloppe des fleurs paraisse sur l'individu mâle, et seulement à ce période de la végétation, la moelle du tronc recèle une farine analogue au sagou. Comme la farine contenue dans la racine du manioc, elle forme en se séchant des disques minces de la nature du pain. De la sève fermentée de cet arbre, les Guaranis font un vin de palmier doux et enivrant. Les fruits encore frais, recouverts d'écailles comme les cônes du pin, donnent, ainsi

que le bananier et la plupart des fruits de la zone torride, une nourriture variée, suivant qu'on en fait usage après l'entier développement de leur principe sucré, ou auparavant lorsqu'ils ne contiennent encore qu'une pulpe abondante. Ainsi nous trouvons, au degré le plus bas de la civilisation humaine, l'existence d'une peuplade enchaînée à une seule espèce d'arbre, semblable à celle de ces insectes qui ne subsistent que par certaines parties d'une fleur.

Depuis la découverte du nouveau continent, la plaine est devenue moins inhabitable. Pour faciliter les relations entre la côte et la Guyane, on a bâti quelques villes [31] sur le bord des rivières de la *steppe*, et on a commencé à élever des bestiaux dans toutes les parties de cet es-

pace immense. On rencontre, à des journées de distance les unes des autres, des huttes isolées construites en claies de roseaux attachées avec des courroies et couvertes de peaux de bœuf. Entre ces habitations grossières, on voit errer dans la *steppe* des troupeaux innombrables de bœufs, de chevaux, et de mulets devenus sauvages. L'accroissement prodigieux de ces animaux de l'ancien monde, est d'autant plus surprenant que les dangers qu'ils ont à combattre sous cette zone sont plus nombreux.

Lorsque, par l'effet vertical des rayons du soleil qu'aucun nuage n'arrête, l'herbe brûlée tombe en poussière, le sol endurci se crevasse, comme s'il était ébranlé par de violens tremblemens de terre. Alors, si des vents opposés viennent à se heurter

à sa surface, et si leur choc se termine par produire un mouvement circulaire, la plaine offre un spectacle extraordinaire. Pareil à une vapeur, le sable s'élève au milieu du tourbillon raréfié et peut-être chargé d'électricité, tel qu'une nuée en forme d'entonnoir[32], qui avec sa pointe glisse sur la terre, et semblable à la trombe bruyante redoutée du navigateur expérimenté. Le ciel qui paraît abaissé ne jette qu'un demi-jour trouble et livide sur la plaine désolée. L'horizon se rapproche tout à coup. Il resserre le désert et le cœur de l'homme. Suspendu dans l'atmosphère qu'il voile d'un nuage épais, le sable embrasé et poudreux augmente la chaleur étouffante de l'air[33]. Au lieu de fraîcheur, le vent d'est apporte une ardeur nouvelle en chariant les émanations brûlantes d'un terrain long-temps échauffé.

Les flaques d'eau que protégeait le palmier dont le soleil a fané la verdure, disparaissent peu à peu. De même que dans les glaces du nord les animaux s'engourdissent, de même ici le crocodile et le boa, profondément enfoncés dans la glaise desséchée, s'endorment sans mouvement. Partout l'aridité annonce la mort, et partout elle poursuit le voyageur altéré, déçu par le jeu des rayons de lumière réfractés, qui lui présentent le fantôme d'une surface ondulée [34]. Enveloppés de nuages de poussière, tourmentés par la faim et par une soif ardente, de toutes parts errent les bestiaux et les chevaux. Ceux-là, faisant entendre des mugissemens sourds, ceux-ci, le cou tendu dans une direction contraire à celle du vent, aspirent fortement l'air pour découvrir, par la moiteur de son courant, le voisinage d'une

flaque d'eau non entièrement évaporée.

Les mulets plus circonspects et plus rusés cherchent à apaiser leur soif d'une autre manière. Un végétal de forme sphérique, et portant de nombreuses cannelures, le melocactus[35], renferme, sous son enveloppe hérissée, une moelle très aqueuse. Le mulet, à l'aide de ses pieds de devant écarte les piquans, approche ses lèvres avec précautions, et se hasarde à boire le suc rafraîchissant. Mais ce n'est pas toujours sans danger qu'il peut puiser à cette source végétale vivante. On voit souvent des animaux dont le sabot est estropié par les piquans du cactus.

A la chaleur brûlante du jour succède la fraîcheur d'une nuit qui égale le jour en durée ; mais les bestiaux et les chevaux

ne peuvent même alors jouir du repos. Pendant leur sommeil, des chauve-souris monstrueuses se cramponnent sur leur dos comme des vampires, leur sucent le sang et leur occasionent des plaies purulentes, où s'établissent les hippobosques, les mosquites, et une foule d'autres insectes à aiguillon. Telle est l'existence douloureuse de ces animaux, dès que l'ardeur du soleil a fait disparaître l'eau de la surface de la terre.

Quand, après une longue sécheresse, s'approche enfin la saison bienfaisante des pluies, soudain la scène change [36] dans le désert. Le bleu foncé du ciel, jusqu'alors sans nuage, prend une teinte plus claire. A peine reconnaît-on pendant la nuit l'espace obcur de la *Croix*, constellation du pôle austral. La légère phosphorescence

des nuées de Magellan perd son éclat. Les étoiles verticales de l'Aigle et du Serpentaire brillent d'une lumière tremblante, qui ne ressemble plus à celle des planètes. Il s'élève dans le sud des nuages isolés qui paraissent des montagnes éloignées. Les vapeurs s'étendent comme un brouillard sur tout l'horizon. Les coups de tonnerre annoncent dans le lointain la pluie vivifiante.

A peine la surface de la terre est-elle humectée, que le désert couvert de vapeurs se revêt de *killingia*, de *paspalum* aux panicules nombreuses, et d'une infinité de graminées. A la lumière, la sensitive herbacée développe ses feuilles endormies, et salue le soleil levant, comme les plantes aquatiques en ouvrant leurs fleurs délicates, et les oiseaux par leurs

chants harmonieux. Les chevaux et les bestiaux bondissent dans la plaine. Le jaguar agréablement moucheté se cache dans l'herbe haute et touffue ; par un saut léger, à la manière des chats, il s'élance comme le tigre d'Asie, pour saisir les animaux au passage.

Quelquefois, si l'on en croit les récits des naturels, on voit sur le bord des marais la glaise humide s'élever en forme de mottes [37] ; puis on entend un bruit violent comme celui de l'explosion de petits volcans vaseux : la terre soulevée est lancée en l'air. Celui à qui ce phénomène est connu, fuit dès qu'il s'annonce ; car un monstrueux serpent aquatique, ou un crocodile cuirassé sort de son tombeau aux premières ondées de pluie et se réveille de sa mort apparente.

Les rivières qui bornent la plaine au sud, l'Araca, l'Apouré, et le Payara, se gonflent peu à peu. Alors la nature contraint à mener la vie des amphibies, ces mêmes animaux qui, dans la première moitié de l'année, mouraient de soif sur un sol aride et poudreux. Une partie du désert présente l'image d'une vaste mer intérieure [38]. Les jumens se retirent avec leurs poulains sur les bancs élevés qui, semblables à des îles, sortent de la surface des eaux. Chaque jour l'espace non inondé se rétrécit. Les animaux pressés les uns contre les autres et privés de pâturage, nagent long-temps çà et là, et trouvent une nourriture chétive dans les panicules fleuries des graminées qui s'élèvent au-dessus d'une eau brunâtre et en fermentation. Beaucoup de jeunes chevaux se noient; beaucoup sont surpris par le cro-

codile qui, de sa queue armée d'une crête dentelée, leur fracasse les os, puis les dévore. Souvent on voit des chevaux et des bœufs qui échappés à la voracité de ce féroce reptile, portent sur leurs cuisses les marques de ses dents pointues.

Ce spectacle rappelle involontairement à l'observateur attentif la facilité de se plier à tout, dont la nature prévoyante a doué certains animaux et certains végétaux. Le bœuf et le cheval, ainsi que les plantes céréales, ont suivi l'homme par toute la terre, depuis le Gange jusqu'au Rio de la Plata, depuis la côte d'Afrique jusqu'aux plaines de l'Antisana plus élevées que le pic de Ténériffe[39]. Ici, c'est le bouleau habitant du nord, là, le dattier, qui mettent le bœuf fatigué à l'abri des rayons du soleil. La même espèce d'animaux qui,

dans l'est de l'Europe, combat les ours et les loups, est sous un autre parallèle exposée aux attaques du tigre et du crocodile.

Ce ne sont pas seulement les crocodiles et les jaguars qui, dans l'Amérique méridionale, dressent des embûches au cheval. Cet animal a aussi parmi les poissons un ennemi dangereux. Les eaux marécageuses de Béra et de Rastro[40] sont remplies d'anguilles électriques, dont le corps gluant, parsemé de taches jaunâtres, envoie de toutes parts et spontanément une commotion violente. Ces gymnotes ont cinq à six pieds de long ; ils sont assez forts pour tuer les animaux les plus robustes, lorsqu'ils font agir à la fois et dans une direction convenable leurs organes, armés d'un appareil de nerfs multipliés. A Uritucu on a été obligé de changer le

chemin de la *steppe*, parce que le nombre de ces anguilles s'était tellement accru dans une petite rivière, que tous les ans beaucoup de chevaux frappés d'engourdissement se noyaient en la passant à gué. Tous les poissons fuient l'approche de cette redoutable anguille. Elle surprend même l'homme qui, placé sur le haut du rivage, pêche à l'hameçon ; la ligne mouillée lui communique souvent la commotion fatale. Ici, le feu électrique se dégage même du fond des eaux.

La pêche des gymnotes procure un spectacle pittoresque. Dans un marais que les Indiens enceignent étroitement, on fait courir des mulets et des chevaux, jusqu'à ce que le bruit extraordinaire excite à l'attaque ces poissons courageux. On les voit nager comme des serpens sur

la superficie des eaux, et se presser adroitement sous le ventre des chevaux. Plusieurs de ceux-ci succombent à la violence des coups invisibles; d'autres haletans, la crinière hérissée, les yeux hagards, étincelans et exprimant l'angoisse, cherchent à éviter l'orage qui les menace; mais les Indiens, armés de longs bambous, les repoussent au milieu de l'eau.

Peu à peu l'impétuosité de ce combat inégal diminue. Les gymnotes fatigués se dispersent comme des nuées déchargées d'électricité; ils ont besoin d'un long repos et d'une nourriture abondante pour réparer ce qu'ils ont dissipé de force galvanique. Leurs coups de plus en plus faibles donnent des commotions moins sensibles. Effrayés par le bruit du piétinement des chevaux, ils s'approchent craintifs du

bord du marais; là on les frappe avec des harpons ; puis on les entraîne dans la *steppe* au moyen de bâtons secs et non conducteurs du fluide.

Tel est le combat surprenant des chevaux et des poissons. Ce qui forme l'arme vivante et invisible de ces habitans de l'eau; ce qui, développé par le contact de parties humides [41] et hétérogènes, circule dans les organes des animaux et des plantes ; ce qui dans les orages embrase la voûte du ciel ; ce qui lie le fer au fer, et détermine la marche tranquille et rétrograde de l'aiguille aimantée, découle d'une même source, comme les couleurs variées du rayon réfracté : tout se réunit dans une force unique et éternelle qui anime la nature, et règle les mouvemens des corps célestes.

Je pourrais terminer ici le tableau physique du désert que j'ai tenté d'esquisser. Mais de même que sur l'océan notre imagination aime à s'occuper de l'image des côtes éloignées, de même, avant que le désert échappe à notre vue, jetons un coup d'œil rapide sur les régions qui l'environnent.

Le désert du nord de l'Afrique sépare deux races d'hommes, qui originairement appartiennent à la même partie du monde, et dont la lutte toujours subsistante paraît être aussi ancienne que la fable d'Osiris et de Typhon [42]. Au nord de l'Atlas vivent des hommes à cheveux longs et non crépus, ayant le teint jaunâtre et les traits des habitans du Caucase. Au sud du Sénégal et du côté du Soudan, on trouve des peuplades de nègres parvenues à différens degrés

de civilisation. Dans l'Asie moyenne, les steppes de la Mongolie sont la ligne de démarcation entre la barbarie de la Sibérie, et l'antique civilisation de l'Hindoustan.

Les plaines de l'Amérique sont aussi la borne où s'arrête le domaine de la demi-civilisation européenne [43]. Au nord, entre la chaîne des montagnes de Venezuela et la mer des Antilles, on rencontre, pressés les uns contre les autres, des villes industrieuses, des villages charmans, et des champs soigneusement cultivés. Le goût des arts, la culture des sciences et l'amour de la liberté civile y sont même développés depuis long-temps.

Au sud, la steppe est entourée par une solitude sauvage et effrayante. Des forêts âgées de milliers d'années, et d'une épais-

seur impénétable, remplissent la contrée humide située entre l'Orénoque et le fleuve des Amazones. Des masses immenses de granit, couleur de plomb [44], rétrécissent le lit des rivières écumeuses. Les montagnes et les forêts retentissent incessamment du fracas des cataractes, du rugissement des jaguars, et des hurlemens sourds [45] du singe barbu qui annonce la pluie.

Dans les endroits où les eaux plus basses laissent un banc à découvert, un crocodile est étendu sans mouvement comme un rocher et la gueule béante. Son corps écailleux est souvent couvert d'oiseaux [46].

Le boa à peau tigrée, la queue attachée à un tronc d'arbre, et le corps roulé sur lui-même, sûr de sa proie, se tient en em-

buscade sur la rive. Il se déploie avec promptitude pour saisir au passage le jeune taureau ou quelque animal plus faible; après l'avoir enveloppé d'une humeur visqueuse, il le fait entrer avec effort dans son gosier dilaté [47].

Au milieu de cette nature grande et sauvage vivent des peuples de races et de civilisation diverses. Quelques-uns, séparés par des langages dont la dissemblance est étonnante, sont nomades, entièrement étrangers à l'agriculture, se nourrissent de fourmis, de gomme et de terre [48], et sont le rebut de l'espèce humaine; tels sont les Otomaques et les Jarourès. D'autres, comme les Maquiritains et les Makos, ont des demeures fixes, vivent des fruits qu'ils ont cultivés, ont de l'intelligence et des mœurs plus douces. De vastes espaces

entre le Cassiquiarè et l'Atabapo ne sont habités que par des singes réunis en société et par des tapirs. Des figures gravées sur des rochers [49] prouvent que jadis cette solitude a été le séjour d'un peuple parvenu à un certain degré de civilisation ; de même que la forme des langues qui appartiennent aux monumens les plus durables des hommes, elles attestent les vicissitudes qu'éprouve le sort des peuples.

Dans la steppe, c'est le tigre et le crocodile qui combattent le cheval et le taureau ; sur ses bords garnis de forêts, et dans les régions sauvages de la Guyane, c'est l'homme qui est perpétuellement armé contre l'homme. Là, avec une avidité féroce, des peuplades entières boivent le sang de leurs ennemis ; d'autres les égorgent non armés en apparence, mais pré-

parés au meurtre [5o] par le poison dont est enduit l'ongle de leur pouce. Aussi les hordes les plus faibles, lorsqu'elles entrent dans la région des sables, effacent soigneusement avec leurs mains la trace de leurs pas timides.

Ainsi l'homme se prépare à lui-même une vie inquiète et orageuse, soit que sa grossièreté tienne encore à celle des animaux, soit que l'éclat apparent de la civilisation lui assigne le degré le plus élevé. Le voyageur qui parcourt le globe, l'historien qui s'enfonce dans la nuit des âges, rencontrent sans cesse le tableau uniforme et désolant des dissensions de l'espèce humaine.

C'est pourquoi celui qui, au milieu des discordes des peuples, cherche à reposer

son esprit, porte volontiers ses regards sur la vie paisible des plantes et étudie les ressorts mystérieux qui meuvent l'univers; ou bien, se livrant à cette noble impulsion dont le cœur de l'homme fut toujours animé, par un pressentiment secret il porte la vue vers les astres qui, obéissant aux lois immuables de l'harmonie, poursuivent leur carrière éternelle.

ÉCLAIRCISSEMENS

ET

ADDITIONS.

ÉCLAIRCISSEMENS

ET

ADDITIONS

[1] Le lac de Tacarigua, p. 3.

Lorsque l'on pénètre dans l'intérieur du continent de l'Amérique méridionale, depuis la côte de Caracas ou de Venezuela, située sous le dixième parallèle nord, jusqu'aux frontières septentrionales du Brésil, sous la ligne, on traverse d'abord une chaîne de montagnes très haute dirigée de l'ouest à l'est ; ensuite la grande steppe déserte et dénuée d'arbres (ou les plaines appelées llanos), qui s'étendent depuis

le pied des montagnes côtières jusque sur la rive gauche de l'Orénoque ; enfin la ligne montagneuse qui occasione les cataractes d'Aturès et de Maypurè. Cette chaîne, que je nomme *Sierra de la Parime*, file entre les sources du Rio Esquibo et du Rio Branco vers les Guyanes française, nederlandaise et anglaise. Elle est le siège de la singulière fable de l'El Dorado ; et confine au sud avec la plaine boisée où le Rio Négro et l'Amazone ont formé leur lit. Celui qui voudra approfondir davantage ces rapports géographiques, pourra jeter un coup d'œil sur la grande carte de la Cruz Olmedilla, qui a produit toutes celles que l'on a publiées postérieurement, et qui cependant, d'après mes observations astronomiques pour déterminer la position des lieux, doit subir des changemens essentiels.

La chaîne côtière de Venezuela, considérée sous le rapport géographique, appartient à la chaîne des Andes du Pérou. Celle-ci se partage au nœud des sources du Rio-Magdalena, au sud de Popoyan (1° 55′ à 2° 20′ lat. N.), en trois chaînes, dont la plus orientale file vers les montagnes neigeuses de Merida. Ces dernières s'abaissent vers le Paramo de las Rosas, dans la contrée montueuse de Quibor et de Tocuyo, qui unit la chaîne côtière de Venezuela à la cordillère de Cundinamarca. La chaîne côtière, semblable à un mur, se prolonge sans interruption de Porto-Cabello au cap Paria; sa hauteur moyenne est à peine de 750 toises. Cependant quelques sommets isolés, tels que celui que l'on nomme Silla de Caracas ou Cerro de Avila, orné de befaria, s'élèvent à 1316 toises au-dessus du niveau

de la mer. Le rivage de Caracas porte partout des traces de dévastation. On reconnaît partout l'effet de l'action du grand courant qui se dirige d'orient en occident, et qui, après avoir morcelé les îles Caraïbes, a creusé le golfe des Antilles. Les langues de terre d'Araya et de Chuparipari, et surtout la côte entre Cumana et Nueva Barcelona, offrent au géologue un aspect très remarquable. Les îles de Boracha, de Caracas et de Chimanas sortent de la mer comme des tours, et attestent la redoutable puissance des flots destructeurs sur la chaîne de montagnes décharnée. Peut-être la mer des Antilles fut-elle jadis, comme la Méditerranée, un lac qui soudainement se réunit à l'Océan. Les îles de Cuba, de Haïti et de la Jamaïque renferment encore les restes des hautes montagnes de schiste mi-

cacé qui bornaient cette mer dans le nord. C'est une chose frappante que, dans les points où ces trois îles sont le plus rapprochées les unes des autres, se trouvent les cimes les plus élevées. On pourrait supposer que le principal noyau de cette chaîne de montagnes était situé entre le cap Tiburon et la pointe Morant. Les montagnes de cuivre (montañas de cobre), près de Saint-Yago de Cuba, n'ont pas encore été mesurées ; mais elles sont vraisemblablement plus élevées que les montagnes bleues de la Jamaïque (1138 toises), dont la hauteur surpasse celle du passage du Saint-Gothard (1065 toises). J'ai développé mes conjectures sur la forme du lit de l'Océan atlantique, et sur l'ancienne jonction des continens, dans un mémoire composé à Cumana, intitulé : *Fragment d'un tableau géologique de*

l'Amérique méridionale, et inséré dans le Journal de physique de messidor an 9.

La partie septentrionale et cultivée de la province de Caracas est un pays de montagnes. La chaîne le long de la côte est partagée, comme les Alpes de la Suisse, en plusieurs rangées ou chaînons qui renferment des vallées allongées. La plus célèbre est la vallée d'Aragua, qui produit en abondance de l'indigo, du sucre, du coton, et, ce qui est plus surprenant, le froment européen. L'extrémité méridionale de cette vallée est bornée par le beau lac de Valencia, dont l'ancien nom indien est Tacarigua. Le constraste qu'offrent ses deux rives lui donnent une ressemblance étonnante avec le lac de Genève. A la vérité, les montagnes désertes de Guigue et de Guiripa ont un caractère

moins sévère que les Alpes de la Savoie ; mais le côté opposé, couvert de forêts de bananiers, de mimosa et de triplaris, surpasse en beauté pittoresque les vignobles du pays de Vaud. Le lac a à peu près dix lieues de longueur ; il est rempli de petites îles qui prennent de l'accroissement, parce que la quantité des eaux affluentes n'égale pas celle des eaux qui s'évaporent. Depuis quelques années, des bancs de sable sont presque devenus des îles : on leur donne le nom de *las aparecidas*, qui est très convenable, car il signifie îles nouvellement vues. Dans l'île de Cura, on cultive l'espèce remarquable de solanum dont les fruits sont bons à manger, et que M. Wildenow a décrit sous le nom de solanum Humboldti (*Hort. Berol.* Fasc. 11). L'élévation du lac au-dessus du niveau de la mer est à peu près de 220 toi-

ses. Il offre les scènes les plus belles et les plus agréables que j'aie vues dans aucun des pays que j'ai parcourus. En nous y baignant, M. Bonpland et moi, nous étions souvent effrayés par l'aspect du bava, espèce non décrite de lézard tenant du crocodile (Dragonne?), long de trois à quatre pieds, d'une figure horrible, mais qui ne fait pas de mal à l'homme. Nous avons trouvé dans le lac de Valencia un typha entièrement identique avec l'espèce européenne appelée angustifolia, fait singulier et très important pour la géographie des plantes. Dans les vallées d'Aragua voisines du lac, on cultive les deux variétés de canne à sucre, la commune appelée caña creolia, et la canne de Taïti, nouvellement apportée des îles du grand Océan. Celle-ci est d'un vert plus tendre et plus agréable ; de sorte qu'à une grande distance on distingue facile-

ment un champ planté en cannes de Taïti. Cook et Forster ont les premiers fait connaître ce végétal ; mais on voit dans le Traité de Forster sur les plantes du grand Océan utiles pour la nourriture, qu'ils n'ont pas assez connu la valeur de cette précieuse production. Bougainville l'introduisit à l'Isle de France, d'où elle passa à Cayenne, et depuis 1792 à Saint-Domingue ou Haïti, à la Martinique et aux autres petites Antilles. L'intrépide et infortuné capitaine Bligh l'apporta de Taïti avec l'arbre à pain à la Jamaïque. De la Trinité, île si proche du continent, la nouvelle canne est arrivée sur la côte de Caracas, puis sur celle du grand Océan ; elle est devenue pour ce pays un objet plus important que l'arbre à pain, qui ne fera pas renoncer à un végétal aussi bienfaisant et aussi abondant en substance nutritive

que le bananier. La canne de Taïti contient plus de suc, et, sur une surface égale de terrain, elle donne un tiers de plus de produit que la canne commune, dont la tige est plus mince, dont les articulations sont plus rapprochées, et que l'on suppose venir de l'orient de l'Asie. Dans les îles Antilles, où l'on commençait à éprouver une grande disette de combustibles, puisqu'à Cuba on chauffe les chaudières à sucre avec du bois d'oranger, la nouvelle canne est d'autant plus intéressante que sa tige exprimée (bagasse), est très compacte et très ligneuse. Si son introduction dans les Antilles n'était pas arrivée à la même époque où commença la guerre sanglante des nègres à Saint-Dominque, le prix du sucre aurait à cette époque atteint en Europe un taux encore plus élevé que celui où l'avaient porté la destruction des sucre-

ries et du commerce. Une question importante se présente ; la canne de Taïti, arrachée à son sol natal, ne dégénérera-t-elle pas insensiblement, et ne deviendra-t-elle pas entièrement semblable à la canne commune? L'expérience a décidé contre cette dégénération. Dans l'île de Cuba, une cavalleria ou superficie de 34,969 toises carrées, rend 870 quintaux de sucre lorsqu'elle est plantée en canne de Taïti. Celle-ci produit la moitié des 261,795 caisses de sucre ou des 4,188,720 arobes de sucre qu'exporta l'île de Cuba en 1822. Il est assez singulier que ce végétal intéressant des îles du grand Océan soit précisément cultivé dans la partie des colonies espagnoles les plus éloignées de cette mer. On va en vingt-cinq jours du Pérou à Taïti, et cependant à l'époque de mon voyage, la canne à sucre de cette île était encore

inconnue au Pérou et au Chili. Les habitans de l'île de Pâques, qui éprouvent une grande disette d'eau douce, boivent le jus de la canne à sucre, et, ce qui est un phénomène très remarquable en physiologie, l'eau de la mer. La canne d'un vert clair et à tige épaisse, est généralement cultivée dans les îles des Amis, de la Société et de Sandwich.

Indépendamment des deux espèces de canne dont nous venons de parler, on en cultive encore en Amérique une troisième, qui est rougeâtre, et qui vient de la côte d'Afrique : on la nomme caña de Guinea, elle contient un peu plus de suc que la commune; on assure que celui qu'elle rend présente plus d'avantages pour la fabrication du rhum.

Dans la province de Caracas, le vert

clair de la canne de Taïti contraste agréablement avec l'ombre épaisse des cacaotiers. Peu d'arbres des tropiques ont un feuillage aussi touffu que le théobroma cacao. Cette belle plante aime les vallées chaudes et humides. L'extrême fertilité du sol et l'insalubrité de l'air sont, dans l'Amérique et dans l'Asie méridionales, deux circonstances inséparables. On observe que plus la culture d'un pays augmente, que plus les forêts diminuent, et que plus le climat et le sol deviennent secs, moins aussi les plantations de cacao réussissent. Elles deviennent moins nombreuses dans la province de Caracas, tandis qu'elles augmentent rapidement dans les provinces plus orientales de Nueva Barcelona et de Cumana, et surtout dans la contrée boisée et humide située entre Cariaco et le golfe Triste.

[2] Des bancs, p. 5.

Les llanos de Caracas sont couvertes de grès de formation ancienne, qui partout s'étend en couches presque horizontales. Lorsqu'en sortant des vallées d'Aragua on descend le chaînon le plus méridional des montagnes côtières de Guigue et de Villa de Cura, pour aller à Parapara, on rencontre successivement le gneiss et le mica-chiste, une roche de transition de schiste argileux et de calcaire noir, de la serpentine et de la diabase, en morceaux sphériques isolés; enfin, sur le bord de la grande plaine, de petites collines d'amygdaloïde à augite, et de porphyre phonolithique. Ces collines entre Parapara et Ortiz me paraissent être produites par des éruptions volcaniques sur l'ancienne côte

maritime des llanos. Plus au nord s'élèvent les rochers célèbres de formes grotesques, caverneux et nommés *Morros de San-Juan,* qui forment une espèce de *Mur du diable.* Ils sont de texture cristalline comme de la dolomie*, élevée perpendiculairement. Ainsi on doit moins les considérer comme des îles de l'ancien golfe, que comme une partie de la chaîne côtière. J'appelle les llanos un golfe, parce que si l'on fait attention à leur peu d'élévation au-dessus du niveau actuel de la mer, à leur forme appropriée au mouvement de rotation du courant, enfin à l'applatissement de la côte orientale vers l'embou-

---

* On peut consulter les Mémoires remarquables de M. Léopold de Buch, sur la dolomie considérée comme espèce de roche (1822 et 1823), et ma *Relation historique,* T. II, p. 140 (4°).

chure de l'Orénoque, on ne peut révoquer en doute que jadis la mer n'ait rempli tout le bassin situé entre la chaîne côtière et la Sierra de la Parime, et à l'ouest n'ait battu le pied des montagnes de Merida et de Pamplona. De plus, la pente ou l'abaissement des llanos est dirigée de l'ouest à l'est. Leur élévation à Calabozo, à cent lieues de la mer, est à peine de trente toises. Leur superficie est tellement parallèle à l'horizon, que dans les espaces de plus de trente lieues carrées, on ne trouve pas un point qui paraisse élevé d'un pied au-dessus d'un autre point. Si on ajoute le manque total d'arbustes, et même dans la Mesa de Pavones le défaut de palmiers isolés, on peut se faire une idée du singulier aspect qu'offre cette surface plane, déserte et semblable à celle de la mer. Aussi loin que s'étend la vue, elle ne peut se re-

poser sur aucun objet élevé de quelques pouces. L'état des couches inférieures de l'air, le jeu de la réfraction de la lumière, et les bornes de l'horizon toujours indéterminées et mobiles comme les vagues, empêchent seules qu'on ne prenne hauteur par un instrument de réflexion sur le bord de la plaine, comme à l'horizon de la mer. Cette disposition parfaitement horizontale de l'ancien lit de la mer, rend l'existence de ces *bancs* plus surprenante. Ce sont des couches horizontales fracturées, qui s'élèvent à deux ou trois pieds au-dessus de la roche qui les entoure, et qui s'étendent uniformément dans une longueur de 10 à 12 lieues. Ils donnent naissance aux petites rivières de la steppe. En revenant du Rio-Negro, lorsque nous traversions les llanos de Barcelona, nous rencontrâmes de fréquentes traces d'ébou-

lemens de terre. Au lieu des bancs élevés, nous vîmes des couches gypseuses isolées, plus profondes de 3 à 4 toises que la roche voisine. Plus loin à l'ouest, près de la jonction du Caura avec l'Orénoque, un grand espace couvert de bois, auprès de la mission de san Pedro d'Alcantara, s'enfonça lors du tremblement de terre de 1790. Il s'y forma un lac qui a plus de trois cents toises de diamètre. Les arbres élevés, tels que les *desmanthus*, les *hymenea* et les *uvaria*, conservèrent longtemps sous l'eau leurs feuilles et leur verdure.

[3] Leur image tremblante paraît doublée, p. 5.

L'aspect lointain des steppes surprend d'autant plus, que dans l'épaisseur des forêts on a été plus habitué à un horizon

resserré, et à la vue d'une nature richement parée. Ce sera pour moi une impression ineffaçable que celle que me firent éprouver les llanos, lorsque, à notre retour de l'Orénoque supérieur, nous les revîmes pour la première fois dans un grand éloignement, du haut d'une montagne vis-à-vis l'embouchure du Rio-Apuré, au Hato du Capucino. Le soleil venait de se coucher. La steppe nous parut bombée comme un hémisphère. Les astres qui se levaient se refléchissaient dans la couche la plus basse de l'air. Car, lorsque la plaine a été extraordinairement échauffée par l'effet des rayons perpendiculaires du soleil, le jeu de la réfraction de la chaleur et du courant d'air qui s'élève, dure même pendant la nuit.

[4] Semblable à la pierre nue, p. 5.

Des espaces immenses dans lesquels des roches dures et plates se montrent seules à la vue, donnent aux déserts de l'Afrique et de l'Asie un caractère particulier. Dans le Chamo, qui sépare la Mongolie de la Chine, ces bancs de rochers se nomment *Tsi*. Dans les plaines boisées de l'Orénoque, ils sont entourés de la végétation la plus riche (Relation historique, T. II, p. 279.)

[5] Aux savanes du Missouri, p. 7.

Nos idées sur la géographie physique et la géognosie de l'Amérique septentrionale, ont récemment été rectifiées sur plusieurs points par les voyages hardis du major Long et les travaux excellens de son compagnon M. Edwin James. Tous les

renseignemens recueillis ont démontré clairement ce que je pouvais seulement exposer comme une présomption sur les chaînes de montagnes et les plaines du nord dans mon Ouvrage sur la Nouvelle-Espagne. En histoire naturelle, comme dans les recherches historiques, les faits restent long-temps isolés, jusqu'à ce que l'on réussisse, par des travaux pénibles, à les réunir et à les coordonner. La côte orientale des États-Unis de l'Amérique septentrionale se dirige du sud-ouest au nord-est, de même qu'au-delà de l'équateur, la côte du Brésil, depuis le Rio de la Plata jusqu'à Olinda. Dans ces deux pays, à une différence peu considérable de la côte maritime, s'élèvent deux files de montagnes plus parallèles entre elles que la chaîne des Andes, situées plus à l'ouest, que les cordillères du Chili et du

Pérou, ou que les monts Rocky du Mexique, du système septentrional. Le système de montagnes de l'Amérique méridionale, celui du Brésil, forme un groupe isolé, dont les cimes les plus hautes, l'Itacolumi et l'Itambè n'ont pas plus de 900 toises de hauteur absolue. Les dos de montagnes les plus proches de la mer sont seuls dirigés régulièrement du sud-sud-ouest au nord-nord-est; le groupe s'élargit dans l'ouest en même temps que son élévation diminue considérablement. Les chaînes de collines des Parécis s'approchent des rives de l'Itènés et du Guaporé, de même que les montagnes d'Aguapèhy et de San-Fernando, au sud de Villabella, s'avancent près des hautes chaînes des Andes de Cochabamba et de Santa-Cruz de la Sierra. Il n'existe pas de liaison entre le système de montagnes de la côte de l'océan atlan-

tique et celui de la côte du grand océan ; l'abaissement du terrain dans la province de Chiquitos, langue de terre dirigée du nord au sud, et qui s'ouvre également dans les plaines du fleuve des Amazones et dans celles du Rio de la Plata, sépare le Brésil occidental du Haut-Pérou oriental. Là, comme en Pologne et en Russie, un dos de montagne souvent insensible, et nommé en langue slave *Ouvalli*, forme la ligne de séparation des eaux entre le Pilcomayo et le Madeïra, entre l'Aguapèhy et le Guaporé, entre le Paraguay et le Rio-Tapuyos. Le seuil s'étend de Chayanta et de Pomamamba (19°—20° lat. S.) vers le sud-est, traverse l'abaissement de la province de Chiquitos devenue de nouveau inconnue depuis l'expulsion des jésuites, et forme, en se dirigeant au nord-est où des montagnes isolées s'élèvent, la ligne

de partage des eaux aux sources du Baurés et à Villabella (15°—17° lat. S.). Cette ligne de partage, si importante pour la communication des peuples et pour les progrès de leur culture intellectuelle, répond, dans l'hémisphère septentrionale de l'Amérique du Sud à une seconde qui sépare le bassin de l'Orenoque de celui du Rio-Negro et du fleuve des Amazones. On pourrait considérer ces élévations dans les plaines, ou ces seuils, à des sytèmes de montagnes non développés et destinés à unir ensemble deux groupes qui semblent isolés ; par exemple la Sierra de Parime, et les monts du Brésil à la chaîne des Andes de Timaná et de Cochabamba. Ces rapports, négligés auparavant, servent de base à la division que j'ai faite de l'Amérique méridionale en trois abaissemens ou bassins, ceux du Bas-Orénoque, du fleuve

des Amazones, et du Rio de la Plata; abaissemens dont, ainsi que nous l'avons observé plus haut, les *steppes* ou les savanes sont les extrémités, et dont la partie moyenne entre la Sierra-Parime et le groupe des montagnes du Brésil, doit être regardée comme une plaine boisée ou *Hylæa*.

Si l'on veut décrire avec un aussi petit nombre de traits l'aspect physique de l'Amérique septentionale, que l'on jette les regards sur la chaîne des Andes d'abord si étroite, puis augmentant en hauteur et en largeur, en se dirigeant du sud-est au nord-ouest, de l'isthme de Panama, à travers le Veragua et le Guatemala, puis dans la Nouvelle-Espagne. Ce dos de montagnes, siège d'une ancienne civilisation, oppose également une barrière au courant général de la mer entre les tropi-

ques, et a une prompte communication de l'Europe et de l'Afrique occidentale avec la Chine. Depuis le parallèle du 17^e^ degré de latitude nord, depuis le célèbre isthme de Guasacualco, il s'éloigne de la côte du grand océan en s'avançant du sud au nord, et devient une cordillère de l'intérieur. Dans le Mexique septentrional et le Canada occidental, la Sierra de las Grullas compose une partie des monts Rocky. De son revers occidental coulent la Columbia et le Rio-Colorado de Californie; de l'oriental, le Rio-Roxo de Natchitoches, de la Rivière canadienne, de l'Arkansâ, et de la Platte ou peu profonde, qu'un géographe ignorant a transformée récemment en Rio de la Plata ou rivière d'argent. Entre les sources de ces rivières (37° 20′ à 40° 13′) s'élèvent trois pics énormes de granit pauvre en

mica, et riche en diabase, nommés les pics Spanish (espagnol), James et Long *. Leur hauteur dépasse celle de toutes les cimes de la chaîne des Andes qui, depuis le parallèle du 18e et du 19e degrés, ou du groupe d'Orizaba (2771 T.), et de Popocatepetl (2771 T.), à Santa-Fé et à Taos dans le Nouveau-Mexique, n'atteint nulle part à la limite des neiges perpétuelles. Le pic James (38° 38′ latit. N., 107° 52′ longit. O.) a, dit-on, 1978 toises d'élévation absolue; mais sur cette quantité, on n'a mesuré trigonométriquement que 1333 toises; les 463 autres sont, en l'absence de toute mesure barométrique, déduites d'estimations incertaines de la

* *Mémoire géographique* de Tanner (1823), p. 16. Melish et James donnent simplement au Pic Long, le nom de Pic le plus élevé ou Big-horn.

pente des rivières *. Depuis le 40e degré de latitude, les monts Rocky tournent au nord-ouest, et s'abaissent vers le fleuve Mackenzie qui a son embouchure dans la mer polaire par 68° de latitude nord et 130° 20′ de longitude occidentale.

Depuis les rochers granitiques de Diégo-Ramirez et le cap de Horn jusqu'à cette

* Comme il n'est presque pas possible d'entreprendre une mesure trigonométrique à la surface de la mer, les déterminations des hauteurs inaccessibles sont toujours en partie trigonométriques, en partie barométriques. L'estimation de la pente des rivières, de leur vitesse et de la longueur de leur cours sont si trompeuses que la plaine au pied des monts Rocky, près du point nommé dans le texte sommet de la montagne, a été estimée tantôt à 8000, tantôt à 3000 pieds d'élévation (*Long's, Expédition*, T. II, p. 36, 362, 382. Appendix, p. xxxvii). C'est de même par une suite du man-

mer polaire, les cordillères des Andes ont une longueur de 2800 à 3000 lieues marines; elles ne sont pas la chaîne de montagnes la plus élevée, mais elles sont la plus longue de notre planète ; elles ont peut-être été soulevées à travers une crevasse qui, dirigée du nord au sud, presque d'un pôle à un autre, parcourt la moitié de la terre : sa longueur égale la distance des colonnes d'Hercule au cap Glacé sur la

---

que de baromètre que la hauteur véritable de l'Himalaya est restée si long-temps incertaine : mais aujourd'hui la culture des sciences a fait de si grands progrès dans les Indes orientales, que le major Gérard s'étant élevé sur le Tarhigang près du Setledje au nord de Chipkè, à une hauteur de 19,411 pieds anglais, il lui restait encore quatre baromètres, après en avoir cassé trois (*Critical Researches on Philology and Geography*, 1824, p. 144.)

côte des Tchouktchi dans le nord-est de l'Asie.

Il ne faut pas confondre avec les montagnes centrales de l'Amérique septentrionale, ou les Andes du Mexique et du Canada, les Alpes maritimes de la Californie et de la Nouvelle-Albion, qui ne sont unies entre elles que par des chaînons transversaux entre le 46e et le 48e degrés de latitude. Ces Alpes maritimes s'étendent du cap San-Lucas à l'extrémité méridionale de la Californie, jusque dans l'Amérique russe où le mont Saint-Élie, dans le cas où le résultat de Malaspina (2792 T.) serait à préférer à celui de La Pérouse (1980 T.), l'emporte en élévation, même sur les montagnes neigeuses d'Anahuac. Les chaînes de ces monts neigeux, c'est-à-dire les Andes du Mexique

et du Canada, n'ont aucun volcan brûlant actuellement, au nord du 20ᵉ degré de latitude ; mais ici, de même que dans l'Amérique méridionale, on remarque que, lorsque le feu souterrain devient invisible dans une chaîne, il se fait jour dans une autre dont la direction est parallèle. Le volcan de Colima, situé, suivant le capitaine Basil Hall, par 19° 36′ de latitude, est le dernier de la cordillère du Mexique. Depuis les côtes de Méchoacan et de Guadalaxara, les crevasses d'éruption semblent ne s'être maintenues ouvertes que vers le nord-ouest. Dans les Alpes maritimes de la Californie, on a vu la Sierra de las Virgines vomir de la fumée ; et du New-Norfolk à la presqu'île d'Alaska, le littoral et le fond de la mer sont sans cesse ébranlés par les forces souterraines. En 1784, une île s'éleva près

d'Ounalachka ; les Russes la nommèrent *Gromov-Syn* (fils du tonnerre).

Entre la chaîne des Andes du Mexique, à laquelle appartiennent les monts Stony ou Rocky et les Alleghani, dont la cime la plus élevée n'atteint pas 1100 toises au-dessus du niveau de la mer, une plaine immense se prolonge de la mer des Antilles à la mer d'Hudson. A l'est du Mississipi, des forêts impénétrables couvrent le sol; à l'ouest s'étendent des savanes où paissent des troupeaux de bisons (*bos americanus*), et de bœufs musqués (*bos moschatus*). Ces deux animaux, les plus grands du nouveau monde, servent à la nourriture des sauvages nomades, *Apaches-Llaneros* et *Apaches-Lipanos*. Le bison, appelé *cibolo* par les Mexicains, n'est recherché que pour sa langue, mets très délicat.

Il n'est nullement une variété de l'*urus* de l'ancien monde, quoique d'autres espèces d'animaux, telles que le renne, l'élan et les hommes trapus des régions polaires, soient communes aux parties septentrionales de tous les continens, comme des preuves de leur ancienne union. Les Mexicains donnent, en dialecte aztèque, le nom d'*oquichquaquave* au bœuf européen, ce qui signifie animal cornu, du mot *quaquavitl*, corne. Les cornes monstrueuses qu'on a trouvées dans de vieux édifices mexicains près de Cuernavaca, au sud-ouest de Mexico, me paraissent appartenir au bœuf musqué. On peut apprivoiser le bison canadien, et le rendre propre à l'agriculture. Il produit avec le bœuf d'Europe; mais on ne sait pas encore si cette race mélangée est féconde et peut se propager. La nourriture favo-

rite du bison est le *tripsacum dactyloïdes*, plante graminée appelée *buffalo-gras* (herbe au bison), dans la Caroline du nord, et une espèce de trèfle voisine du *trifolium repens*, que M. Barton a distinguée par le nom de *trifolium bisonicum* (*buffalo clover*), trèfle du bison.

[6] Voisin des monts basaltiques d'Haroutch, p. 7.

Auprès des lacs de Natron d'Egypte, qui du temps de Strabon n'étaient pas encore divisés en six réservoirs, s'élève au nord de Libbak une chaîne de collines escarpées ; elles se dirigent d'orient en occident, au-delà du Fezzan, où elles paroissent se réunir à l'Atlas. Elles séparent dans le nord-est de l'Afrique, comme l'Atlas dans le nord-ouest, la Libye d'Hérodote habitée et voisine de la mer, du

pays des Berbères ou Biledulgerid, fécond en animaux. Sur les confins de l'Egypte moyenne, toute la région, au sud du trentième parallèle, est une mer de sable, où l'on trouve éparses des oasis, ou îles riches en sources et en végétaux. Le nombre de ces oasis dont les anciens ne connaissaient que trois et que Strabon compare aux taches de la peau de la panthère, a considérablement augmenté, graces aux découvertes des voyageurs modernes *. La troisième oasis des anciens, nommée aujourd'hui Syouah, était le nome ammonique, État gouverné par la caste des prêtres, et lieu de repos pour les caravanes; elle renfermait le temple de l'Ammon cornu ** et

* Caillaud. *Voyage à l'oasis de Thèbes*, p. 54.

** Diodore distingue le temple situé dans le fort, du temple de la forêt, près du puits du Soleil.

le puits du soleil, dont l'eau devenait plus fraîche à certaines époques périodiques. Les ruines d'Ummibida (Omm-Beydah) appartiennent incontestablement au caravanseraïl fortifié du temple d'Ammon, et par conséquent aux plus anciens monumens de la première civilisation humaine qui soient parvenus jusqu'à nous.

Le mot oasis est égyptien, et a la même signification qu'Auasis et Hyasis *. Abulfeda appelle l'oasis *al-ouahat*. Sous les derniers empereurs romains, on envoyait les malfaiteurs dans les oasis. On les

---

(Diod. édit. Wessel. p. 589.) Caillaud, *Voyage à Syouah*, p. 14. Ideler dans les *Fundgruben des Orients*, T. IV, p. 369 — 411.

* Strabon, l. XVII, p. 1140. ed. Almeloveen.— Herodote, l. III, p. 207. ed. Wessel.

exilait dans ces îles de la mer de sable, de même que les Anglais et les Espagnols les déportent aujourd'hui à la Nouvelle-Hollande et aux îles Malouines. Il est plus facile de s'échapper par l'océan, que par le désert qui entoure les oasis. Leur fertilité diminue par l'empiètement * progressif des sables.

Les petites montagnes d'Haroutch sont composées de collines de basalte de forme grotesque. Cette chaîne est le *mons ater* de Pline. Elle a été examinée récemment par mon malheureux ami Ritchie, dans son

---

* L'ouvrage parfait de M. Ritter sur la *Géographie de l'Afrique* (1822. T. I. p. 988, 993, en allemand), et l'excellente *carte d'Afrique*, de Berghaus; sur laquelle cet auteur a représenté d'une manière ingénieuse et qui lui est particulière, les inégalités du terrain.

prolongement occidental où elle s'appelle montagne de Soudah. Cette éruption du basalte, dans un calcaire tertiaire, cette suite de collines qui sont élevées en forme de murs sur des couches, me paraît analogue aux éruptions basaltiques du Vicentin. La nature répète le même phénomène dans les régions les plus distantes. Hornemann trouva dans les formations calcaires les plus récentes du Haroutch blanc (*Haroudje al abiad*), une quantité prodigieuse de têtes de poissons pétrifiées. Ritchie et Lyon ont observé que le basalte des monts Soudah était de même que celui du mont Berico, mêlé intimement en plusieurs endroits, de calcaire carbonaté, phénomène qui vraisemblablement a une liaison avec le passage à travers les couches de calcaire. La carte de Lyon indique même de la dolomie dans le voisinage.

Les minéralogistes modernes ont rencontré en Égypte de la syenite et de la diabase primitive, mais point de basalte. Les anciens auraient-ils donc tiré des montagnes de l'ouest de ce pays, le véritable basalte qui leur a servi à faire ces vases que l'on trouve encore aujourd'hui ? Y aurait-il aussi dans ces régions de la pierre obsidienne, ou bien faut-il chercher le basalte et la pierre obsidienne près de la mer rouge? La ligne d'éruptions basaltiques du Haroutch, sur le bord du désert d'Afrique, rappelle aux géographes les amygdaloïdes bulleuses à augites, la phonolithe et la diabase porphyroïde que l'on ne découvre que sur les confins septentrionaux et occidentaux des steppes de Venezuela et d'Arkansas*,

* Humboldt. *Relation historique*, T. II, p. 142. Long's. *Expedition to the Rocky mountains*, T. II, p. 91 et 403.

pour ainsi dire sur l'ancienne chaîne du rivage.

7 Se voyant tout à coup abandonné par le vent alisé de l'est, pag. 8.

Un phénomène remarquable, mais généralement connu des navigateurs, c'est que, dans les parages voisins de la côte d'Afrique, entre les îles Canaries et du Cap-Verd, et particulièrement entre le cap Bojador et l'embouchure du Sénégal, le vent d'ouest se fait sentir au lieu du vent d'est ou alisé, qui est général entre les tropiques. La vaste étendue du désert de Sahara est la cause de ce vent. L'air se raréfie au-dessus de cette surface de sable échauffé, et s'élève en direction perpendiculaire. L'air de la mer se précipite vers la terre pour remplir cet espace raréfié, et produit ainsi, le long de cette

partie de la côte occidentale d'Afrique, un vent d'ouest contraire aux navires destinés pour l'Amérique. Les marins, sans voir le continent, éprouvent l'effet du sable qui réfléchit la chaleur rayonnante. La même cause produit le changement des brises de terre et de mer, qui, sur toutes les côtes, soufflent alternativement à des instans déterminés du jour et de la nuit.

Près des îles du Cap-Verd, la mer est couverte d'une quantité prodigieuse de varec (*fucus natans*). On voit d'autres amas de cette plante marine dans des parages plus au nord-ouest, presque sous le méridien des îles Açores Cuervo et Flores, entre les 23^{e} et 35^{e} parallèles nord. Les anciens connaissaient ces parages, semblables à des prairies. « Des

« navires phéniciens, dit Aristote *, « poussés par le vent d'est, arrivèrent, « après une navigation de trente jours, « dans un endroit où la mer était couverte « de roseaux et de varec (θρυον και φυκος)». Quelques personnes pensaient que cette abondance de varec était un phénomène qui prouvait l'ancienne existence de l'Atlantide engloutie. Il paraît que du temps

---

* Aristot. *de Mirabilibus*, p. 1157. ed. de Duval. Paris.

Dans ce passage important, il est question non des îles du Cap-Verd, mais d'un parage peu profond, situé vers le 34e ou 36e parallèle. « Le varec, dit Aristote, est mis à découvert par le reflux, et le flux le recouvre » Ces bas-fonds ont-ils disparu par quelque révolution volcanique, ou bien sont-ce les rochers vus au nord de Madère par le capitaine Vobonne? Voyez aussi la *Géographie d'Edrisi*, p. 157 éd. de Paris. — 1619.

de Christophe Colomb ces faits étaient oubliés ; car ses compagnons furent saisis d'effroi en voyant si abondante en plantes cette partie de la mer que les Portugais appelaient *mar de Sargasso*. Les parages couverts de varec aux environs des îles du Cap-Verd sont décrits dans le périple de Scylax*. « La mer, au-delà de Cerne, « n'est plus navigable à cause de son peu « de profondeur, des marécages et des « varecs. Le varec a une coudée d'épais- « seur ; son extrémité supérieure est « pointue et piquante. » Si Cerne, comme le suppose le célèbre antiquaire M. Idler, est Arguin, ce passage du périple de Scylax a rapport aux îles du Cap-Verd.

* Ed. de Gronovius. p. 126.

[8] Les essaims nomades des Tibbous et des Touariks, p. 9.

Ces deux peuples habitent le désert entre le Bornou, le Fezzan et la basse Égypte. C'est Hornemann qui, le premier, les a fait connaître. Lyon a ensuite donné de plus amples détails sur ces peuples. Les Tibbos ou Tibbous errent dans l'est, et les Touariks dans l'ouest de la grande mer de sable. L'agilité des premiers leur a fait donner le surnom d'oiseaux. On distingue deux races de Touariks; celle d'Aghadès et celle de Tagazi. Ils parlent la même langue que les Berbères, et appartiennent incontestablement aux habitans primitifs de la Libye. Ils offrent un phénomène physiologique bien remarquable; car quelques-unes de leurs tribus sont, suivant la nature du climat, blanches, jaunâtres, ou

presque noires ; mais sans avoir les cheveux crépus ni les traits nègres.

9 Le navire du désert, p. 10.

Dans les poésies orientales, le chameau est appelé le navire de terre ou du désert. — Voyez le Voyage de Chardin, T. II, p. 192.

10 entre l'Altaï et le Tsoung-ling, p. 10.

L'énorme groupe de montagnes où, suivant l'expression commune, le plateau des montagnes de l'Asie qui renferme la petite Boukcharie, le Turkestan, la Dsoungarie, le Tibet, le Tangout et le pays des Mongols Kalka et OElet, est situé entre le 30e et le 50e dégré de latitude nord. On se fait une idée fausse de cette partie de l'Asie intérieure qui, pour l'étendue, et

même à peu près pour la forme, peut être comparée à la Nouvelle-Hollande, en se la représentant comme une seule masse compacte de montagnes, comme une élévation convexe sur laquelle se développe sans interruption, ainsi que sur les plateaux de Quito et de Mexico, une surface d'environ 160,000 lieues carrées, à une hauteur de 7,000 à 9,000 pieds au-dessus du niveau de la mer. Déja, dans mes *Recherches sur les montagnes de l'Inde septentrionale*, j'ai dit que, dans ce sens, il n'existe pas de plateau compacte de montagnes dans l'Asie intérieure. Sans doute, les contrées immenses qui s'étendent entre l'Himalaya et l'Altaï, quand même on les considérerait comme des plateaux et non comme de simples pentes de montagnes, surpassent en hauteur le fameux plateau de la province de Pastos, situé sur le dos

de la chaîne des Andes; mais la géographie des plantes, la vigne et le coton cultivés avec succès au nord des chaînes de Tsoung-ling et de Kouen-lun, par exemple dans le pays de Hami, entre 36 et 42 degrés de latitude, et le degré de chaleur que cette culture exige, démontrent suffisamment que des abaissemens considérables coupent cette masse des montagnes de l'Asie.

M. Jules Klaproth a, par des recherches aussi pénibles qu'instructives, commencé à répandre du jour sur la situation de ces chaînes de montagnes. Depuis, on voit disparaître des cartes les noms vagues de Moustag et de Moussart (proprement *Moussour,* mont de glace), qui ne sont réellement que des noms communs, et on voit paraître ces montagnes comme les

représentent les écrivains mantchous et chinois, passionnés pour la géographie et la statistique. Les chaînes sont réellement entrelacées comme un réseau dans le groupe immense des montagnes de l'Asie intérieure; des changemens de direction brusques et presque à angle droit, tels qu'on ne les retrouve que dans la partie occidentale de nos Alpes d'Europe, y sont fréquens; néanmoins on reconnaît, dans cet entrelacement multiplié des groupes, quatre grandes lignes que l'on peut représenter comme dirigées de l'est à l'ouest, et de l'est-nord-est à l'ouest-sud-ouest. Ce sont :

1° Les *monts Himalaya*, nommés *Hindou-Kouh* dans l'ouest; où ils s'abaissent, vers Herat, et dans le Khoraçan; ensuite ils se relèvent dans le Demavend, au sud de

la mer Caspienne, et dans l'Aderbaïdjan.

2° Les *monts Tsoung-ling :* le Moustag et le Mousart de plusieurs cartes (36° de lat.), nommés à l'ouest *Kouen-lun* ; ils s'étendent au nord du Tibet et du Katsi, au sud de Khotan, du lac Lop et du Tourfan.

3° Les *Thian chan*, ou *Monts Célestes* (43° lat.), entre le Tourfan, ou le système intérieur des rivières du lac Lop et le pays des Dsoungars, ou le lac Saïsan. Au nord-est, les Thian chan (Alak, Mousart et Bogdo des Cartes), se rattachent aux monts Nomkhoun, au sud-est, aux montagnes du Tangout. Entre ces deux branches, les monts Nomkhoun et les montagnes du Tangout, se trouve le bassin de Khamil ou Hami, remarquable par

sa chaleur. A cette chaîne des Thian chan appartient le Bogdo oola (montagne Sainte) terminé par trois cimes, couvertes de neiges perpétuelles, et d'après lequel Pallas a donné le nom de Bogdo à toute la chaîne.

4° Le grand et le petit Altaï (47 à 52° de lat.), qui s'embranchent avec le Tang-nou et le Thian chan, et à l'est se prolonge par l'In-chan, chaîne très haute qui sépare le désert (Chamo ou Gobi) du bassin du fleuve Amour.

On ne sait pas encore quelle est la plus haute de ces chaînes de montagnes; car même dans l'Himalaya, partie de l'Imaüs sur l'étendue duquel les anciens ont bâti les systèmes les plus singuliers, les plus hautes cimes n'ont peut-être pas été encore mesurées. Des ambassadeurs anglais

se sont fait porter en litière à travers l'Inde septentrionale jusqu'au Tibet ; ils venaient de Calcutta où l'on peut aisément se procurer des baromètres, et cependant ils ne nous ont rien appris sur l'élévation des plateaux du Tibet. Nous devons donc recevoir avec d'autant plus de reconnaissance les excellentes mesures trigonométriques et barométriques faites depuis vingt ans par des voyageurs anglais tels que MM. Colebrooke, Webb, Hodgson, Herbert, Gérard et Blake. Il est maintenant hors de doute que diverses cimes de l'Himalaya ont au moins 4,000 pieds français de hauteur de plus que le Chimboraço. On a cru d'après une mesure d'angles exécutée à une grande distance, que le pic Chamalari, près duquel Turner passa en allant à Techou-Loumbou, et le pic Dhevalaghiri, au sud de Moustoung, à la source du Gou-

dock, ont 4,390 toises* au-dessus du niveau de la mer. La détermination de la hauteur du Dhevalaghiri, donnée par Webb, a même été confirmée par Blake; toutefois, dans la table des grandes chaînes de montagnes, que l'on trouvera plus bas, j'ai accordé, pour l'Himalaya, la préférence au Djavahir, 30° 22′ 19″ lat., mesuré avec une grande exactitude par Herbert et Hodgson.

---

* *Journal of the royal institute*, 1811. T. II, p. 242.

CHAINES DE MONTAGNES.	Plus hautes cimes.	Hauteur moyenne des crêtes.
	toises.	toises.
Himalaya (entre lat. N. 30° 18′ et 31° 53′, et entre long E. de Paris, 75° 23′ et 77° 38′).	4,026	2,450
Andes (entre lat. N. 5° et S. 2°).	3,350	1,850
Alpes de la Suisse *.	2,460	1,150
Pyrénées **.	1,787	1,150

Les passages de l'Himalaya, qui con-

* Ludwig von Welden. *Uber den monte Rosa* (1824), p. 29. Monte Rosa 2370 toises, mont Cervin 2309; Finster Aahorn 2206.

** La plus haute cime des Pyrénées est, ainsi qu'on l'a reconnu récemment, le pic d'Anethou ou Malahita, partie orientale de la Maladetta. Il a 40 toises de plus que le Mont-Perdu. (Vidal et Reboul dans les *Annales de Chimie et de Physique*, T. V, p. 234; Charpentier, *Essai sur la constitution géognostique des Pyrénées* (1823), p. 539.

duisent de l'Hindoustan dans la Tartarie chinoise, ou plutôt dans le Tibet occidental, ont de 2,400 à 2,700 toises d'élévation. Dans la chaîne des Andes, j'ai trouvé le passage d'Assuay, entre Quito et Cuenca, à la Ladera de Cadlud, élevé de 2,428 toises. Une grande partie des plaines hautes de l'intérieur de l'Asie serait couverte de neiges et de glaces perpétuelles, si l'action de la chaleur rayonnante, et la forte chaleur du soleil propre au climat continental de l'est n'élevait d'une manière surprenante, peut-être à 2,500 toises au-dessus du niveau de la mer, les limites des neiges perpétuelles sur la pente septentrionale de l'Himalaya. On dit qu'on y a trouvé, même à 2,334 toises, des pâturages et des champs cultivés, tandis que sur la pente méridionale de la chaîne, la limite des neiges perpétuelles descend jus-

qu'à 1,900 toises. Sans cette distribution remarquable de la chaleur dans les couches supérieures de l'air, les hautes plaines du Tibet occidental ne pourraient être habitées par des millions d'hommes *.

[11] Une race de pasteurs basanés, les Hiong nou, p. 13.

Les Hiong nou, que De Guignes et plusieurs autres auteurs croient être les Huns, habitaient l'immense contrée de la Tartarie qui confine à l'est à Uo-leang-ho, le territoire actuel des Mantchous, au sud à la muraille de la Chine, à l'ouest à U-siun, et au nord au pays des Eleuths. Les Huns septentrionaux, pasteurs grossiers qui ne

* Humboldt, *Premier Mémoire sur les Montagnes de l'Inde*, dans les *Annales de Chimie*, T. III, p. 297. *Second Mémoire*, T. XIX, p. 51. Klaproth, *Asia Polyglotta*, p. 147, 205, 210. *Quarterly review*, n° 44 (1820), p. 415-430.

connaissaient pas l'agriculture, étaient d'un brun foncé; les Hiong nou ou Haïatelah plus méridionaux, sont les nations des Euthalites ou Nephtalites, dont il est souvent fait mention dans les écrivains byzantins; ils habitaient sur les côtes orientales de la mer Caspienne, et avaient le visage assez blanc. Ils exerçaient l'agriculture et demeuraient dans des villes. On les appelle souvent Huns blancs, et d'Herbelot dit que ce sont des Indo-Scythes. Sur *Pounou*, chef ou tanju des Huns, et sur l'extrême sécheresse et la famine qui eurent lieu l'an 46 après J.-C., et qui occasionèrent la migration d'une partie de la nation, vers le Nord, voyez De Guignes, *Hist. des Huns*, T. I, ch. 2, p. 13, 123, 223, 447.

Toutes ces notions sur les Hiong nou,

tirées du même ouvrage, ont été récemment soumises par M. Klaproth à un examen sévère. Il résulte du travail de ce savant que les Hiong nou appartiennent aux nombreuses tribus turques des monts Altaï et Tangnou qui se sont répandues si loin. Dans le troisième siècle avant l'ère chrétienne, le nom de Hiong nou était la dénomination commune donnée aux Ti ou Turcs, dans le nord et le nord-ouest de la Chine. Les Hiong nou méridionaux se soumirent aux Chinois, et, conjointement avec eux, détruisirent le royaume des Hiong nou du nord. Ceux-ci furent forcés de fuir à l'ouest, fuite qui semble avoir donné la première impulsion à la migration des peuples de l'Asie centrale *. Les

* Klaproth, *Asia Polyglotta*, p. 211.—*Tableaux historiques de l'Asie*, p. 109.

Huns, que l'on a long-temps confondus avec les Hiong nou, de même que les Ouigour avec les Ougours et les Oungres, appartiennent, suivant M. Klaproth, à la famille Ouralienne connue sous le nom de *Finois*, famille qui se mêla fréquemment avec les Germains, les Turcs et les Samoïèdes.

[12] Point de pierres taillées, p. 15.

Sur les bords de l'Orénoque, près de Caicara, où la contrée boisée confine à la plaine, nous avons effectivement trouvé des figures du soleil et d'animaux gravées sur les rochers; mais dans les llanos, on n'a pas découvert de vestige de ces monumens grossiers d'anciens habitans. On doit regretter de n'avoir obtenu aucun rensei-

* *Asia Polyglotta*, p. 183-189.

gnement satisfaisant sur un monument qu'on avait envoyé en France au comte de Maurepas, et qui, selon le récit de Kalm *, avait été trouvé par M. de Verandrier dans les savanes du Canada, à 900 lieues à l'ouest de Montréal, dans une expédition aux côtes du grand Océan. Ce voyageur rencontra au milieu de la plaine des masses prodigieuses de pierre, élevées par la main des hommes ; sur l'une d'elles on vit quelque chose qu'on prit pour une inscription tartare **. Comment un monument aussi intéressant n'a-t-il pas été examiné ? Devait-on y voir réellement des

---

* Voyage de Kalm, — T. III. — p. 416 de la traduction allemande.

** *Archæologia or miscellaneous tracts published by the society of antiquarians of London*, T. VIII, p. 304.

lettres, ou bien un tableau historique, comme ce qu'on a appelé l'inscription phénicienne trouvée sur les rives du Taunton-river, dont Court de Gebelin * a donné la gravure et l'explication ? Je pense que très probablement des peuples civilisés ont jadis parcouru cette plaine ; des tertres tumulaires de forme pyramidale et des remparts d'une longueur extraordinaire, que l'on trouve entre les monts Rocky et les Alleghani semblent donner la preuve de la marche de ces peuples **. Verandrier

---

* Court de Gebelin, *Monde primitif,* T. VII, p. 57-59, et 561-567.

Nota. Il appelle constamment la rivière *Jaunston.*

** J'ai rassemblé récemment beaucoup de faits qui ont rapport à ces traces de civilisation ancienne des peuples de l'Amérique septentrionale ; c'étaient peut-être des Aztèques. *Relation historique,* T. III, p. 155.

fut expédié par le chevalier de Beauharnois, gouverneur-général du Canada, à peu près vers l'an 1746. Plusieurs jésuites de Quebec assurèrent à Kalm qu'ils avaient tenu l'inscription dans leurs mains; elle était gravée sur une petite tablette que l'on avait trouvée fixée dans un pilier sculpté. J'ai engagé plusieurs de mes amis en France à faire des recherches pour découvrir ce monument, dans le cas où il aurait existé dans la collection de M. de Maurepas. M. de Verandrier prétendait aussi avoir découvert, dans les savanes du Canada occidental, durant des journées entières, de longues traces de sillons de charrue; d'autres voyageurs avant lui disaient avoir remarqué la même chose. Mais la charrue était un instrument entièrement inconnu aux habitans primitifs de l'Amérique; de plus le manque de bes-

tiaux et le vaste espace que ces sillons occupent dans la savane, me font conjecturer que c'est par le mouvement d'une grande masse d'eau que la surface du sol a pris l'aspect singulier d'un champ labouré.

[13] Comme un bras de mer, p. 16

La grande steppe, qui s'étend de l'est à l'ouest, depuis l'embouchure de l'Orénoque, jusqu'aux montagnes de Mérida couvertes de neige, tourne au sud sous le huitième parallèle, et remplit l'espace situé entre la pente orientale des monts élevés de Nueva-Granada, et les rives de l'Orénoque qui, dans cet endroit, coule au nord. Cette partie des llanos, arrosée par le Meta, le Vichada, le Zama et le Guaviare, unit le bassin de l'Amazone avec celui de l'Orénoque. Dans les colonies espagnoles, on appelle *paramo* toutes les

montagnes qui s'élèvent depuis 1,800 jusqu'à 2,200 toises au-dessus du niveau de la mer, et dont le climat est dur et inhospitalier. Chaque jour voit tomber de la neige et de la grêle, durant des heures entières, sur le haut des *paramos*. Les arbres y sont rabougris et étendus en éventail ; mais leurs branches noueuses sont ornées d'un feuillage frais et toujours vert ; la plupart ont un aspect qui rappelle celui du laurier et du myrthe. L'*escallonia tubar*, l'*escallonia myrtilloïdes*, les *freziera* et notre *myrtus microphylla* *, peuvent donner une idée de cette *physionomie de plantes*. Au sud de Santa-Fe de Bogota, on trouve le fameux *paramo de la summa Paz*, groupe isolé de montagnes où, sui-

* Humboldt, et Bonpland, *Plantes équinoxiales*, T. I, p. 19.

vant la tradition des indigènes, il y a de grands trésors cachés. De ce *paramo* sort un ruisseau qui, dans le ravin d'Ycononzo, roule en écumant sous un pont naturel très remarquable.

[14] On ne faisait pas attention aux chaînons, p. 16.

L'espace immense qui s'étend de la côte orientale de l'Amérique du Sud jusqu'à la pente orientale des Andes, est rétréci par deux masses de montagnes qui séparent les unes des autres les trois plaines ou bassins de l'Orénoque inférieur, de l'Amazone et du Rio de la Plata. La plus septentrionale de ces deux masses, le groupe de la Parime est situé vis à vis des Andes de Cundinamarca, qui s'étendent beaucoup à l'est; et entre 68 et 70 degrés de longitude, atteint une grande hauteur. La chaîne étroite de

Pacarayma la réunit aux collines granitiques de la Guiane française. La carte de la Columbia, que j'ai tracée d'après des observations astronomiques, représente fidèlement cette jonction. Les Caraïbes qui, des missions de Carony, se rendent aux plaines du Rio Branco, et jusqu'à celles des frontières du Brésil, franchissent dans ce voyage les dos de Pacarayma et de Quimiropaca. La seconde masse de montagnes qui sépare le bassin de l'Amazone de celui du Rio de la Plata est le groupe du Brésil. Dans la province de Chiquitos, à l'ouest de la ligne des collines de Parexis, il se rapproche du contrefort des Andes de Santa-Cruz de la Sierra. Le groupe de la Parime, qui produit les grandes cataractes de l'Orénoque, ni le groupe des montagnes du Brésil ne se rattachant immédiatement à la chaîne des Andes, il en

résulte que les plaines de Venezuella tiennent immédiatement à celles de la Patagonie (*Esquisse d'un tableau géognostique de l'Amérique méridionale*, dans le T. III de ma *Relation* historique, p. 188-224).

[15] Des hordes de chiens devenus sauvages, p. 17.

Dans les savannes ou *Pampas* de Buenos-Ayres, les chiens d'Europe sont devenus sauvages. Ils vivent en société dans des trous où leurs petits se cachent. Si la société devient trop nombreuse, quelques familles la quittent et fondent une nouvelle colonie. Le chien d'Europe, devenu sauvage, aboie aussi fort que le chien indigène de l'Amérique. Garcillasso rapporte qu'avant l'arrivée des Espagnols, les Péruviens avaient l'espèce de chien

appelée *perros gozques*. Il donne au chien indigène le nom d'*allco*. Pour distinguer ces deux animaux dans la langue des Qquichuas, on appelle le dernier *run allco*, chien indien. Ce *run allco* paraît n'être qu'une simple variété du chien de berger. Il est plus petit, a le poil long avec des taches blanches et brunes, et les oreilles droites et pointues. Il aboie beaucoup, mais il ne mord que très rarement. L'inca Pachacutec, dans une de ses guerres religieuses, ayant vaincu les Indiens de Xauxa et de Huanca, et les ayant convertis par violence au culte du soleil, trouva établi chez eux le culte des chiens. Les prêtres faisaient une sorte de cor avec le crâne du chien. Les fidèles mangeaient en substance la divinité du chien *. Lors des

* *Commentarios reales*, T. I, p, 104.

éclipses de lune, les chiens du Pérou jouaient leur rôle : on les battait jusqu'à ce que l'éclipse fût finie. Le seul chien muet, mais entièrement muet, était le techichi du Mexique, variété du chien commun appelé chichi. Peut-être le mot techichi vient-il du mot radical de la langue aztèque *techichializtli*, attendre ou guetter l'ennemi. Les habitans, ainsi que les Tatares, se nourrissaient de ce chien muet. Cet aliment était si nécessaire aux Espagnols mêmes, avant l'introduction des bestiaux, que peu à peu toute la race en fut détruite *. Buffon confond le techichi avec le coupara de la Guyane**. Ce dernier est identique avec l'*ursus cancrivorus*, ou l'aguara-guazu mangeur de

* Clavigero. *Storia di Messico*, T. I, p, 73.

** Buffon, T, XV, p. 153.

moules, de la côte des Patagons *. Linné, au contraire, confond le chien muet avec l'itzcuinte-potzoli, espèce de chien encore assez imparfaitement décrite, et qui se distingue par une queue courte, une tête très petite et une grosse bosse sur le dos. Ce qui m'a extrêmement surpris en Amérique, et surtout à Quito et au Pérou, c'est le grand nombre de chiens noirs sans poil que Buffon appelle chiens turcs **. Cette variété y est très commune; mais, en général, très méprisée et très maltraitée. Ces chiens existaient-ils dans le Nouveau-Monde avant sa découverte par les Européens? Les Portugais les y ont-ils apportés d'Afrique, ainsi que d'autres productions de cette contrée? ou bien est-ce l'influence

* Azara *sur les quadrupèdes du Paraguay*, T. I, p. 315.

** *Canis Ægyptius*, Linnæi.

du climat qui a créé cette variété dans le nouveau continent ? Cette dernière conjecture est à peu près invraisemblable ; car tous les chiens d'Europe se propagent très bien en Amérique, et si l'on n'y trouve pas d'aussi jolis chiens, cela tient au peu de soin qu'on en prend, et peut-être aussi à ce qu'on n'y a pas introduit les plus belles variétés, telles que les levrettes et les danois mouchetés. Dans les colonies espagnoles, on regarde le chien sans poil comme venant de la Chine ; on l'appelle *perro chinesco* ou *chino*, et on croit que la race en a été apportée de Canton ou de Manille. Un animal indigène du Mexique était le loup appelé *xaloitzcuintli*, très grand, entièrement dénué de poils, et ressemblant au chien. M. Barton * trouve

* Smith's Barton's *Fragments of the natural history of Pensylvania*, T. I, p. 54.

une ressemblance frappante entre tous les noms qui, dans l'ancien et le nouveau continent, désignent le chien. Le mot latin *canis* a une analogie complète avec le *mekannè* des Ouanaumih, nation canadienne, et avec le *kannang* des Samoyèdes asiatiques. Il y avait aussi des chiens européens devenus sauvages dans les îles de Cuba et de Saint-Domingue, quand elles furent conquises par les Espagnols *.

Dans les savanes entre le Méta, l'Arauca et l'Apurè, on a mangé, jusque dans le seizième siècle, des chiens muets (*perros mudos*) ; les indigènes les nommaient *majos* ou *auries*, suivant Alphonse de Herrera qui, en 1535, fit une expédition à l'Orénoque. M. Giseke, voyageur très

* Garcilasso, T. p. 326.

instruit, a trouvé la même variété de chien au Grœnland. Les chiens des Eskimaux vivent constamment en plein air; ils se creusent, pour la nuit, des trous dans la neige, et hurlent comme les loups. Au Mexique, on châtrait les chiens afin qu'ils devinssent plus gras et plus savoureux. Sur les limites de la province de Durango, et plus au nord sur les rives du lac de l'Esclave, les indigènes chargent leurs tentes de peau de bison sur de grands chiens, lorsqu'au changement de saison ils se transportent d'un lieu à un autre. Tous ces traits rappellent la vie des peuples de l'Asie orientale. (Humboldt, *Essai politique sur la Nouvelle-Espagne*, T. II, pag. 48, *Relation historique*, T. II, p. 625).

[16] Des causes multipliées et en partie encore peu développées, p. 18.

J'ai essayé de rassembler dans un tableau les nombreuses causes de l'humidité et du moindre degré de chaleur de l'Amérique. On comprend bien qu'il n'est ici question que de la constitution *hygroscopique* de l'air en général, ainsi que de la température de tout le nouveau continent. Quelques contrées, par exemple l'île de la Marguerite, les côtes de Cumana et de Coro, sont aussi chaudes et aussi arides qu'aucune partie de l'Afrique. Le maximum de la chaleur, lorsque l'on prend un grand nombre d'années se trouve presque égal, sous tous les parallèles du monde, sur les bords de la Neva, du Sénégal, du Gange et de l'Orénoque, c'est-à-dire qu'il est toujours entre le 30[e] et

le 32ᵉ degré de Réaumur. Il ne s'élève pas plus haut, si l'on fait les observations à l'ombre, loin de tout corps solide qui réfléchit la chaleur, et non dans un air rempli d'une poussière échauffée, ou de grains de sable, ni avec un thermomètre à l'esprit de vin qui absorbe la lumière. La température moyenne des régions du tropique ou du climat des palmiers, est entre 21 et 22 degrés 7 de Réaumur, et l'on ne remarque pas de différence entre les observations recueillies au Sénégal, à Pondichéri et à Surinam*.

La grande fraîcheur, l'on pourrait même dire le froid qui règne presque toute l'année le long de la côte du Pérou sous le

---

* Humboldt, *Mémoire sur les lignes isothermes* (1817), p. 54.

tropique, et qui fait baisser le thermomètre à 10 degrés, n'est nullement, comme j'espère pouvoir le démontrer, un effet du voisinage des montagnes couvertes de neige; mais est due plutôt à ce brouillard (guara) qui voile le disque du soleil, et à ce courant très froid d'eau de mer qui se porte avec impétuosité vers le nord, depuis le détroit de Magellan jusqu'au cap de Pariña. Sur la côte de Lima, la température du grand Océan est à 12°,5; tandis que, sous le même parallèle, mais hors du courant, elle est à 21°. Il est singulier qu'un fait aussi surprenant n'ait pas encore été remarqué.

17 L'Amérique est sortie plus tard de l'enveloppe aquatique du chaos, p. 21.

Un naturaliste très ingénieux, M. Smith

Barton *, a déja dit avec beaucoup de justesse : « Je ne puis considérer que comme « puérile et nullement prouvée par l'évi- « dence naturelle, la supposition qu'une « grande partie de l'Amérique est sortie « du sein des eaux plus tard que les au- « tres continens. » Qu'on me permette de citer aussi un passage d'un mémoire que j'ai composé sur les peuples primitifs de l'Amérique **. « Des écrivains justement célèbres ont trop souvent répété que l'Amérique est, dans toute l'étendue du mot, un continent nouveau. Cette richesse de végétation, cette masse de fleuves immenses, ces grands volcans toujours en fermentation, annoncent, disent-ils, que

---

* *Fragments of the natural history of Pensylvania*, T. I, p. 4.

** *Berliner Monatschrift*, T. XV, p. 190.

la terre, sans cesse tremblante et non entièrement séchée, y est moins éloignée de l'état primitif du chaos que dans l'ancien continent. Long-temps avant mon voyage, des idées semblables m'ont paru aussi peu philosophiques qu'opposées aux lois de la physique généralement connues. Ces images de jeunesse et de désordre, ainsi que d'une sécheresse et d'un manque progressif de vigueur de la terre viellissante, ne peuvent naître que chez ceux qui s'amusent à saisir des contrastes entre les deux hémisphères, et n'embrassent pas d'un coup-d'œil général la constitution de notre planète. Dira-t-on que la partie sud de l'Italie est un pays plus nouveau que la Lombardie, parce qu'elle est presque continuellement troublée par des tremblemens de terre et des éruptions volcaniques? D'ailleurs, que nos

volcans et nos tremblemens de terre actuels sont de petits phénomènes auprès de ces révolutions de la nature que le géologue doit supposer, avoir eu lieu aux jours de la dissolution et du refroidissement des masses qui ont formé les montagnes, quand la terre était encore à l'état de chaos! Des causes différentes doivent, dans des climats éloignés, faire varier les effets de l'énergie de la nature. Dans le Nouveau-Monde, les volcans, au nombre de cinquante-quatre, ont dû peut-être brûler plus long-temps, parce que la chaîne des montagnes élevées où ils sont situés est plus près de la mer, et parce que ce voisinage et la neige éternelle qui les couvre paraissent modifier d'une manière encore peu appréciée l'énergie du feu souterrain. Les tremblemens de terre et les éruptions y agissent

périodiquement. Présentement le désordre physique et la tranquillité politique règnent dans le nouveau continent, tandis que, dans l'ancien, les discordes des peuples forcent à chercher du repos au sein de la nature. Peut-être viendra-t-il un temps où une partie du monde prendra la place de l'autre dans ce singulier contraste entre l'énergie physique et l'énergie morale*. Les volcans se reposent pendant des siècles, avant de se rallumer de nouveau. L'opinion suivant laquelle, dans les régions plus anciennes, il doit régner une certaine paix dans la nature, n'est fondée que sur un jeu de notre imagination. Un côté de notre planète ne peut pas être plus vieux ou plus jeune que l'autre. Les îles produites par des volcans, telles que les Açores, ou for-

* Ecrit dans l'automne de 1805.

mées peu à peu par les mollusques du corail, comme plusieurs îles du grand Océan, sont, en général, plus récentes que les masses de granit de la chaîne du centre de l'Europe. Une contrée peu étendue, comme la Bohême et plusieurs vallées de la lune, entourées circulairement par des montagnes, peut rester long-temps couverte d'eau par suite d'inondations partielles, et former un lac. Après qu'il se serait entièment écoulé, on pourrait, par métaphore, donner le nom de terrain de nouvelle origine à celui-ci où les végétaux s'établiraient par degrés. Mais une enveloppe aquatique, telle que le géologue se la représente à l'époque de la formation des montagnes secondaires, ne peut, d'après les lois de l'hydrostatique, se supposer que comme existant à la fois dans toutes les parties du monde et dans tous les climats. La mer

ne peut pas séjourner sur les plaines immenses de l'Orénoque et de l'Amazone, sans ravager en même temps les pays situés autour de la mer Baltique. L'enchaînement et l'identité des couches secondaires près de Caracas, dans la Thuringe et la basse Égypte, prouvent, comme je le développe dans mon Tableau géologique de l'Amérique méridionale, que cette grande opération de la nature s'est faite à la même époque sur toute la terre. »

[18] Est plus frais et plus humide, p. 22

Le Chili, Buenos-Ayres, la partie méridionale du Brésil et le Pérou, tiennent, du peu de l'argeur du continent qui va en se rétrécissant vers le sud, un climat semblable à celui d'une île, c'est-à-dire des étés frais, et des hivers doux. Ces avan-

tages de l'hémisphère austral se font sentir jusqu'au 40e parallèle sud; mais au-delà ce n'est plus qu'un désert inhospitalier. Le détroit de Magellan est situé par les 53e et 54e parallèles ; toutefois dans les mois de décembre et de janvier, où le soleil est dix-huit heures sur l'horizon, le thermomètre ne s'y élève qu'à quatre degrés. Le soleil éclaire tous les jours la plaine, et la plus grande chaleur que M. Churruca y ait observée en décembre 1788, c'est-à-dire en été, n'allait pas au-delà de neuf degrés. Le cap Pilar, dont les rochers escarpés n'ont que 218 toises de haut, et qui forme au sud l'extrémité de la chaîne des Andes, a presque le même degré de latitude que Berlin *.

---

* *Relacion del viage al estrecho de Magellanes*, appendice 1793, p. 76.

19 D'une seule mer de sable continue, p. 23.

Si l'on peut considérer ces bruyères toujours pressées en groupes, qui se prolongent depuis l'embouchure de l'Escaut jusqu'à l'Elbe, et depuis la pointe de Jutland jusqu'aux montagnes du Harz, comme une phalange continue de plantes, on peut suivre aussi comme une mer ces sables qui s'étendent à travers l'Afrique et l'Asie, depuis le cap Blanc jusqu'au-delà de l'Indus, dans une étendue de plus de quatorze cents lieues. Ainsi qu'un bras de mer desséché, la région sablonneuse d'Hérodote, appelée par les Arabes désert du Sahara, traverse l'Afrique entière, entre le 18e et le 23e parallèle boréal. Sa plus grande largeur du nord au sud est entre Maroc et le cours moyen du Niger. C'est au contraire

entre Tripoli et Cachena que le désert est le plus étroit, et qu'il est le plus fréquemment coupé par des cantons riches en sources. La vallée du Nil est à l'est la limite du désert de Libye.

Au-delà de l'isthme de Suez, au-delà des rochers de porphyre, de syénite et de diabase du mont* Sinaï, commence le plateau désert de Nedjed, qui occupe toute la

---

* Les moines de cette montagne montrent encore aujourd'hui aux étrangers les tables de la loi de Moïse. M. Rosier, qui a fait partie de l'expédition française en Egypte, possède des morceaux de ces tables, qui sont de syénite abondante en amphibole. Cette syénite paraît être posée sur ce qu'on appelle du porphyre amphibolique. Plus avant dans la plaine, on trouve du schiste argileux de transition de la grauwacke, et un conglomérat très ancien dans lequel sont enchassées des masses de granit et de porphyre. Cette brèche était très es-

partie intérieure de l'Arabie, et qui est borné à l'ouest et au sud par les pays fertiles et plus heureux de l'Hedjaas et de l'Hadramaut, situés le long des côtes. L'Euphrate termine à l'est les déserts d'Arabie et de Syrie. Des sables immenses coupent toute la Perse *, depuis la mer Caspienne jusqu'à celle des Indes, et comprennent aussi les déserts du Kerman, du Seïstan, du Beloutchistan et du Mekran, abondans en sel et en kali. L'Indus sépare le dernier

---

timée par les sculpteurs anciens. Notre digne compatriote Burkhardt a aussi examiné le porphyre trappéen du Sinaï; mais sa description géognostique est confuse et vague.

* La langue persane a divers mots pour distinguer la nature des plaines : *Decht* signifie plaine en général (*llano*), par opposition aux plaines des montagnes; *mergran*, pelouse; *besabun*, désert, plaine aride et nue.

désert de celui de Moultan, arrosé par l'Indus. La surface occupée par toutes ces mers de sable, depuis la côte occidentale de l'Afrique, jusqu'à Djesselmir et Djôdpour, dans l'Inde, me paraît être de plus de 112,000 lieues carrées, en faisant abstraction des cantons fertiles ou oasis.

[20] La partie occidentale de l'Atlas, p. 23.

La question relative à la position de l'Atlas des anciens, a souvent été agitée de nos jours. En faisant cette recherche, on confond les anciennes traditions phéniciennes, avec ce que les Grecs et les Romains ont débité sur l'Atlas à une époque moins reculée. M. Ideler, qui réunit la connaissance approfondie des langues à celle de l'astronomie et des mathématiques, a le premier débrouillé ces notions

confuses. J'espère qu'on me permettra d'insérer ici ce qu'un savant aussi éclairé m'a communiqué sur ce sujet important.

« Dès le premier âge du monde, les Phéniciens se hasardèrent à passer le détroit de Gibraltar. Ils fondèrent, sur les côtes de l'Océan Atlantique, en Espagne, Gades et Tartessus ; en Mauritanie Lixus et plusieurs autres villes. De ces établissemens ils naviguaient au nord jusqu'aux îles Cassitérides, d'où ils tiraient de l'étain, et jusqu'aux côtes de Prusse où ils trouvaient de l'ambre. Dans le sud ils s'avançaient au-delà de Madère jusqu'aux îles du Cap-Verd. Ils fréquentaient surtout l'Archipel des Canaries. Là, ils furent surpris à la vue du pic de Ténériffe, dont la hauteur déja très considérable paraît encore plus grande, parce qu'il s'élance immédiate-

ment de la surface de la mer. Les colonies qu'ils envoyèrent en Grèce, et surtout celle qui, conduite par Cadmus, aborda en Béotie, portèrent dans ces contrées la connaissance de cette montagne élevée au-dessus de la région des nuages. Elles y firent connaître les îles fortunées que ce pic domine, et qu'embellissent des fruits de toutes sortes, entr'autres des pommes d'or (oranges). Cette tradition se propagea en Grèce par les chants des poètes, et arriva jusqu'au temps d'Homère. Son Atlas connaît les profondeurs de la mer; il porte les grandes colonnes qui séparent la terre du ciel *. Les Champs-Elysées ** sont dépeints comme une terre

---

* *Odyssée*, l. I, v. 52.

** *Iliade*, l. IV, v. 561. Le mot est d'origine phénicienne, et signifie *séjour de joie*.

enchanteresse située dans l'ouest. Hésiode parle de l'Atlas à peu près de la même manière, et dit qu'il est voisin des nymphes Hespérides *. Il nomme île des bienheureux les Champs-Elysées, qu'il place aux extrémités de la terre, à l'occident **. Des poètes moins anciens ont embelli et orné les fables d'Atlas, des Hespérides, de leurs pommes d'or, et des îles des bienheureux qui sont le séjour des hommes justes après leur mort. Ils ont aussi réuni les expéditions de Mélicertes, dieu du commerce chez les Tyriens, et celles de l'Hercule grec. Ce ne fut que très tard que les Grecs commencèrent à rivaliser dans la navigation avec les Carthaginois et les Phé-

---

* *Théogonie*, l. V, v. 517.

** *Opera et Dies*, v. 167.

niciens. Ils visitèrent à la vérité les côtes de la mer atlantique, mais il ne paraît pas qu'ils s'y soient avancés bien loin. Il est douteux qu'ils aient vu le pic de Ténériffe et les îles Canaries; car ils pensaient qu'il fallait chercher, sur la côte occidentale de l'Afrique, l'Atlas que leurs poètes et leurs traditions leur avoient représenté comme une montagne très élevée, et située à l'extrémité occidentale de la terre. C'est aussi là que le transposèrent Strabon, Ptolémée et les autres géographes. Mais, comme on ne trouve dans le nord-ouest de l'Afrique aucune montagne d'une hauteur remarquable, on fut très embarrassé pour connaître la véritable position de l'Atlas. On le chercha tantôt sur la côte, tantôt dans l'intérieur du pays, tantôt dans le voisinage de la mer Méditerranée, tantôt plus au sud. Au premier siècle de notre

ère, époque à laquelle les Romains portèrent leurs armes dans l'intérieur de la Mauritanie et de la Numidie, on prit l'habitude de donner le nom d'Atlas à la chaîne de montagnes qui, au nord de l'Afrique, s'étend de l'est à l'ouest dans une direction à peu près parallèle à celle des côtes de la Méditerranée. Cependant, Pline et Solin sentaient bien que les descriptions de l'Atlas, faites par les poètes grecs et romains, ne convenaient pas à cette chaîne de montagnes. Ils pensèrent donc qu'il fallait placer dans la terre inconnue du milieu de l'Afrique ce pic dont ils faisaient un tableau si agréable d'après les traditions poétiques. Mais l'Atlas d'Homère et d'Hésiode ne peut être que le pic de Ténériffe; tandis que c'est dans le nord de l'Afrique qu'il faut chercher l'Atlas des géographes grecs ou romains. »

J'ose ajouter quelques remarques à ces éclaircissemens instructifs de M. Ideler. Suivant Pline et Solin, l'Atlas s'élève du milieu d'une plaine de sable (*e medio arenarum*). Des éléphans, que certainement on n'a jamais connus à Ténériffe, paissent sur ses flancs. Ce qu'aujourd'hui on désigne par le nom d'Atlas est une longue chaîne de montagnes. Comment se fit-il que les Romains crurent reconnaître dans cette chaîne le pic isolé dont Hérodote avait parlé? La cause n'en serait-elle pas dans cette illusion d'optique d'après laquelle une chaîne de montagnes, vue de profil dans le sens de sa longueur, paraît un pic rétréci? Étant en mer, j'ai souvent pris des chaînes prolongées pour des montagnes isolées. Selon Hoest, l'Atlas, près de Maroc, est toujours couvert de neiges. Par conséquent, sa hauteur, en cet endroit, doit être

de plus de 1,800 toises. Une chose qui me semble également remarquable, c'est que, suivant Pline, les Barbares ou les anciens Mauritaniens appelaient l'Atlas, *Dyris*. Aujourd'hui encore, la chaîne de l'Atlas porte, chez les Arabes, le nom de *Daran*, mot qui a les mêmes consonnes que Dyris. Hornius * croit, au contraire, reconnaître le mot Dyris dans Aya-Dyrma, nom guanche du pic de Ténériffe.

[21] Les Monts de la Lune, Al-komri, p. 24.

Les montagnes de la Lune, de Ptolémée, ou l'Al-komri d'Aboulfèda, sont représentées sur les cartes de Rennel et d'Arrowsmith comme une chaîne énorme,

---

* Hornius, *De Originibus Americanorum*, p. 185.

non interrompue et parallèle à l'équateur. Leur existence est certaine, mais leur étendue et leur direction sont encore trop problématiques pour les tracer d'une manière aussi positive qu'ont hasardé de le faire les deux géographes anglais. L'Abyssynie est un plateau très élevé comme la province de Quito ; et, s'il faut s'en rapporter aux mesures que Bruce dit avoir prises avec le baromètre, les sources du Nil bleu (vert) sont élevées de 1,654 toises au-dessus du niveau de la mer. Un fait digne d'attention, c'est que Meroe, cet état où les hommes furent civilisés à une époque si reculée, n'était pas éloigné de ces pays montueux. Ainsi, en Afrique comme dans le nouveau continent, c'est sur les montagnes ou dans leurs environs qu'habitèrent les premiers peuples civilisés.

[22] Un effet de ce remous, p. 26.

Dans la partie septentrionale de l'Océan Atlantique, entre l'Europe, l'Afrique du nord et le continent du Nouveau-Monde, les eaux sont poussées par un courant qui, revenant sur lui-même, forme un véritable remous. Entre les tropiques, le courant général, qu'on pourrait appeler le courant de rotation, suit, comme le vent alisé, la direction d'orient en occident. Il accélère la marche des navires qui voguent des Canaries à l'Amérique méridionale. Il rend presque impossible la traversée en ligne directe de Carthagèna de Indias à Cumana, traversée dans laquelle il faut vaincre le courant. Le nouveau continent, à partir de l'isthme de Panama jusqu'à la partie septentrionale du Mexi-

que, forme une digue qui arrête le mouvement de la mer vers l'occident. Depuis Veragua, le courant est donc forcé de changer sa direction pour suivre celle du nord, et de se plier à toutes les sinuosités des côtes de Costa-rica, de Mosquitos, de Campêche et de Tabasco. Les eaux qui entrent dans le golfe du Mexique par l'ouverture qui se trouve entre le cap Catoche et l'île de Cuba, après avoir éprouvé un grand remous partiel entre la Vera-Cruz, Tamiagua, l'embouchure du Rio Bravo del norte et la Louisiane, retournent dans l'Océan par le canal de Bahama. Elles y forment ce que les marins appellent le courant du golfe, qui est comme un torrent d'eaux chaudes qui courent avec une grande vitesse et qui s'éloignent insensiblement de la côte de l'Amérique septentrionale en suivant une direction diagonale.

Lorsque les navires qui viennent d'Europe et sont destinés pour cette côte, ne sont pas sûrs de la longitude où ils se trouvent ; ils peuvent s'orienter dès qu'ils ont atteint le courant du golfe, dont la position a été exactement déterminée par Franklin, Williams et Pownall. Depuis le 41^{e} parallèle, ce long courant d'eaux chaudes se dirige vers l'est en diminuant peu à peu de vitesse et en augmentant de largeur. Avant d'arriver aux plus occidentales des Açores, il se partage en deux bras, dont, au moins à certaines époques de l'année, l'un se porte sur l'Islande et la Norvège, et l'autre sur les îles Canaries et les côtes occidentales de l'Afrique. Ce remous de l'Océan atlantique, dont je traite amplement dans le premier volume de mon voyage aux régions équinoxiales, explique clairement pourquoi, malgré les vents

alisés, des troncs de cedrela odorata sont poussés des côtes de l'Amérique méridionale et des Antilles sur celles de Ténériffe. Dans le voisinage du banc de Terre-Neuve, j'ai fait plusieurs expériences sur la température du courant du golfe. Il charrie avec une grande rapidité les eaux chaudes des parallèles moins élevés, dans des latitudes plus septentrionales. Aussi la température du courant est-elle de deux à trois degrés R. plus élevée que celle des eaux voisines qui en forment les rives et dont le mouvement est nul. Ces phénomènes sont analogues à ceux que nous avons observés sur la côte du Pérou, et dont il est fait mention dans la note seizième.

[25] Ni les lécidées ni aucun autre lichen, p. 26.

Voici les lichens dont la terre, dénuée de

végétaux commence à se couvrir dans les pays du nord : *Bacomices roseus, cenomyce rangiferinus, Lecidea muscorum*, L. *icmadophila ;* quelques autres cryptogames s'y joignent pour préparer la végétation des herbes et des plantes. Entre les tropiques, où les mousses et les lichens ne croissent abondamment que dans les endroits ombragés, quelques plantes grasses, telles que le sesuvium ou le portulacca, suppléent aux lichens terrestres.

[24] L'éducation des animaux qui donnent du lait, p. 28.

Deux animaux de l'espèce du bœuf, c'est-à-dire le bizon et le bœuf musqué, dont nous avons déja parlé, sont indigènes du nord de l'Amérique ; mais les naturels,

Queis neque mos, neque cultus erat ; nec jungere tauros
. . . . . norant,
Virg. Æn. VIII, 316.

buvaient le sang fumant et non le lait de ces animaux. M. Barton a émis une opinion assez probable *; c'est que quelques tribus du Canada occidental élevoient le bizon à cause de sa chair et de sa peau. Il est assez singulier que l'usage du lait de vache, de brebis ou de jument, soit presque inconnnu aux Chinois entourés, au nord et à l'ouest, de peuples pasteurs. On sait qu'au Pérou le llama est un animal domestique : on ne le rencontre nulle part dans son état sauvage primitif; ceux qu'on trouve sur la pente occidentale du Chimborazo sont devenus sauvages lorsque *Lican*, l'ancienne résidence des dominateurs de Quito, fut détruite et réduite en cendres.

---

* *Fragments*, T. I, p. 4.

Au sud du Gyla, qui se jette avec le Rio Colorado, dans le golfe de Californie (mar de Cortez), on trouve, dans une steppe solitaire, les ruines du palais des Aztèques, que les Espagnols appellent las casas grandes. Lorsque vers l'an 1160, les Aztèques, sortant du pays inconnu d'Aztlan, parurent dans l'Anahuak *, ils se fixèrent pendant quelque temps sur les rives du Gyla. Garcès et Font, deux moines franciscains, sont les derniers qui, en 1773, aient visité les casas grandes. Ils

* Un fait digne d'attention, suivant la remarque du célèbre historien Jean de Müller, c'est que précisément à la même époque, de grandes émigragrations eurent lieu dans le nord de l'Asie. L'irruption des Tartares Niüché força les empereurs chinois de la dynastie de Süm à transporter leur résidence à Linegan, plus au sud. De Guignes, *Introduction à l'Histoire des Huns*, p. 83.

racontent que ces ruines occupent une étendue de plus d'une lieue carrée. Toute la plaine est en outre couverte de têts de vases de terre peints avec art. Le palais principal, si une maison bâtie en briques non cuites peut mériter ce nom, a quatre cent vingt pieds de long et deux cent soixante de large *.

Le tayé de la Californie, dont le père Venegas donne la description, paraît différer peu du moufflon ** de l'ancien continent. On a aussi vu cet animal dans les Stony-mountains, aux sources de l'Oundjiga ou rivière de la Paix. Le petit rumi-

---

* Voyez l'ouvrage rare imprimé à Mexico, intitulé : *Cronica serafica del Collegio de Propaganda fede de Queretaro por Fray Domingo Arricivita.*

** *Capra Ammon.*

nant du genre de la chèvre ou de l'antilope, qui est tacheté de noir et blanc, et qui se trouve sur les bords du Missouri et de la rivière des Arkansâs, paraît être un animal entièrement différent du précédent; il est à souhaiter qu'on en fasse une description exacte.

[25] Des plantes céréales, p. 29.

C'est certainement un phénomène surprenant que, sur un des côtés de notre planète, il existe des peuples à qui le lait et la farine tirée des graines des graminées (à épis étroits) sont entièrement inconnus, tandis que l'autre hémisphère offre presque partout des nations qui cultivent les céréales et élèvent des animaux qui leur donnent du lait. Ainsi la culture de graminées différentes caractérise les deux

parties du monde. Dans le nouveau continent, nous voyons que, depuis le 45^{e} parallèle nord jusqu'au 42^{e} parallèle sud, on ne cultive qu'une espèce de graminée, le maïs. Dans l'ancien continent, au contraire *, nous trouvons partout, et dans les temps les plus reculés dont l'histoire fasse mention, la culture du froment, de l'orge, de l'épeautre et de l'avoine, en un mot de toutes les plantes céréales.

---

* Ceux qui dans la tradition de l'Atlantide croient reconnaître des relations obscures d'un grand pays situé à l'Ouest, ou de l'Amérique, verront avec plaisir un passage tiré du troisième livre de *Diodore de Sicile*, p. 130, édition de Wesseling. Le géographe y dit expressément: «Les Atlantes n'ont pas connu les fruits de Cérès, parce qu'ils se sont separés des autres hommes avant que ces fruits eussent été montrés aux mortels.» Les Guanches des îles Canaries cultivaient l'orge dont ils préparaient le gofio.

Diodore de Sicile* fait mention du froment sauvage qui croît dans les campagnes de Leontium, ainsi qu'en plusieurs autres lieux de la Sicile ; Cérès fut trouvée dans les hautes prairies d'Enna, si abondantes en violettes. M. Sprengel a recueilli plusieurs passages intéressans qui rendent assez vraisemblable l'opinion suivant laquelle la plupart des espèces de blé d'Europe sont originaires du nord de la Perse et de l'Inde, où elles croissent spontanément ; le froment d'été vient naturellement dans le pays des Musicans, province du nord de l'Inde **; l'orge, appelé par Pline *antiquissimum frumentum*, se trouve, suivant Moïse de Chorène***, sur les bords de l'Araxe ou du

* Diod. de Sicile, l. V, p. 199 et 222, ed. Wessel.
** Strabon, l. XV, p. 1017.
*** Geogr. Armen, p. 360.

Kour en Géorgie, et suivant Marco Polo, dans le Balacham, contrée de l'Inde septentrionale *; l'épeautre près d'Hamadan. Mais M. Link a montré dans un mémoire rempli de saine critique **, que les passages des Anciens laissent encore beaucoup de doutes. J'ai autrefois douté de l'existence du blé sauvage en Asie ***, et j'ai cru qu'il n'y était devenu tel qu'après y avoir été cultivé.

Un esclave nègre de Fernand Cortez fut le premier qui cultiva le froment dans la Nouvelle-Espagne. Il en trouva trois grains parmi du riz qu'on avait apporté d'Espa-

---

* Ramusio, T. II, p. 10.

** *Abhandungen der Berlinischen Akademie* (1816), p. 123.

*** *Essai sur la Géographie des Plantes* (1807), p. 23.

gne pour l'approvisionnement de l'armée. Dans le couvent des Franciscains de Quito, on conserve précieusement, comme une relique, le vase de terre qui renfermait le premier froment dont Fray Jodoco Rixi de Gante, moine franciscain, natif de Gand, fit des semis dans la ville. On le cultiva d'abord devant le couvent, sur la place appelée plazuella de San-Francisco, après qu'on eût abattu la forêt qui s'étendait de là jusqu'au pied du volcan du Pichincha. Les moines que je visitais souvent durant mon séjour à Quito, me prièrent de leur expliquer l'inscription tracée sur ce vase de terre, et dont ils supposaient que le sens avait quelque rapport caché avec le froment. Mais je n'y trouvai que cette sentence écrite en vieux dialecte allemand : *Que celui qui me vide en buvant n'oublie pas le seigneur!* Cet antique vase allemand

avait pour moi quelque chose de respectable. Que n'a-t-on conservé partout dans le nouveau continent le nom de ceux qui, au lieu de le ravager, l'ont enrichi les premiers des présens de Cérès!

[26] Craignant une température moins froide, p. 29.

Au Mexique et au Pérou, on trouve partout, dans les hautes plaines des montagnes, des traces d'une grande civilisation. Nous avons vu, à une hauteur de 1,600 à 1,800 toises, des ruines de palais et de bains. Des colons du nord pouvaient seuls se plaire dans un pareil climat.

[27] Hypothèse peu favorisée par la comparaison des langues, p. 30.

Dans mon ouvrage sur les monumens

des peuples primitifs de l'Amérique (*Vues des Cordillères et monumens des peuples indigènes de l'Amérique*), je crois avoir démontré, par la comparaison du calandrier Mexicain à ceux des Tibetaihs et des Japonais, des pyramides orientées avec exactitude et des anciens mythes des quatre âges, ou des révolutions du monde avant la dispersion du genre humain, après une grande inondation, que les peuples du nouveau continent ont eu, long-temps avant l'arrivée des Espagnols, des relations avec l'Asie orientale. Ce qui, depuis l'impression de mon livre, a été publié en Angleterre sur les sculptures surprenantes de Guatèmala *, qui sont en-

* Dr Antonio del Rio. *Description of the ruins discovered near Palenque.* (London, 1812), p. 9, pl. 12 et 13.

tièrement dans le style des Hindous, donne un nouveau prix à ces analogies. Je regarde comme certaine, une communication entre les Américains de l'ouest et les Asiatiques de l'est; mais on ne peut encore dire par quelle route ni par quelles familles de peuples elle a eu lieu. Un petit nombre de personnes de la classe instruite ou des prêtres, pouvait être suffisant pour produire de grands changemens dans l'Amérique occidentale. Ce que l'on s'est jadis imaginé, qu'une expédition partie de la Chine était allée au nouveau continent, se rapporte à une navigation à Fou Sang ou au Japon. Mais des Japonais et des Sian-pi de Corée peuvent avoir été jetés par la tempête sur les côtes d'Amérique. Des bonzes et d'autres aventuriers naviguaient sur la mer à l'est de la Chine, pour trouver un préservatif contre la mort.

Ce fut ainsi que sous Thsin chi hoang ti, trois cents couples de jeunes gens des deux sexes furent envoyés au Japon, 209 ans avant notre ère *; ils s'établirent dans ces îles, au lieu de retourner en Chine. Le hasard ne peut-il avoir conduit aux îles Aléoutiennes, à Alachka, ou à la Nouvelle-Californie, des expéditions semblables? Les côtes du continent Américain étant dirigées du nord-ouest au sud-est, l'éloignement paraît trop grand pour que les étrangers aient pu aborder dans la Zone tempérée, vers le 45e degré, la plus favorable au développement des facultés intellectuelles. Il faut donc supposer que le premier débarquement s'effectua, sous le climat inhospitalier de 52 à 55 degrés de

---

* Klaproth. *Tableaux historiques de l'Asie* (1824), p. 79.

latitude nord, et que la civilisation se propagea promptement et graduellement, avec la marche générale des peuples vers le sud *. On a même prétendu au commencement du XVI^e^ siècle que l'on avait trouvé, sur les côtes de Quivira et de Cibora, l'Eldorado du nord, des débris de navires du Catay, c'est-à-dire du Japon et de la Chine **.

Nous avons encore une connaissance trop imparfaite des dialectes américains pour pouvoir abandonner l'espérance de reconnaître, dans leur multitude prodigieuse, un langage qui se parle également sur les bords de l'Amazone et dans le centre de l'Asie. Une pareille découverte se-

---

* J'ai examiné en détail ce problème important dans ma *Relation historique*, T. III, p. 155 à 160.

** Gomara. *Historia general de Indias*, p. 117.

rait une des plus brillantes que l'on pût faire pour jeter quelque jour sur l'histoire de l'espèce humaine.

[28] Une multitude d'autres animaux, p. 32.

Les steppes de Caracas sont remplies de troupeaux de cerfs appelés par Linné *cervus mexicanus*, qui, étant jeunes, sont mouchetés et ressemblent aux chevreuils. Mais, ce qui est très surprenant sous une zone si chaude, nous en avons trouvé des variétés entièrement blanches. Cet animal, sous l'équateur, ne s'élève guère sur les Andes qu'à 700 ou 800 toises de hauteur; mais on trouve jusqu'à 2,000 toises un cerf plus grand, qui souvent est blanc, et que je ne puis guère distinguer de notre cerf d'Europe par un caractère spécifique. Le cabiai *(cavia*

capybara) est appelé *chiguirè* dans la province de Caracas. Cet animal a une existence très malheureuse ; car, dans l'eau, il est poursuivi par le crocodile, et sur terre par le jaguar. Il court si mal, que souvent nous le prenions avec la main. On fume ses extrémités comme des jambons, mais c'est un mets peu agréable à cause de sa forte odeur de musc. Les animaux puants, si joliment rayés par bandes, sont le chinche, le zorille et le conepate *(viverra mapurito, zorilla et vittata)*.

[29] Cet arbre de vie, p. 33.

Linné n'a décrit qu'imparfaitement ce beau palmier, *mauritia flexuosa*, puisqu'il dit à tort qu'il n'a pas de feuilles. Son tronc à vingt-cinq pieds de haut, mais il n'atteint probablement cette taille que lorsqu'il est âgé de cent vingt à cent cinquante

ans. Le *mauritia* forme, dans les lieux humides, des groupes magnifiques d'un vert frais et brillant à peu près comme nos aulnes. Son ombre conserve aux autres arbres un sol humide, ce qui fait dire aux Indiens que le *mauritia*, par une attraction mystérieuse, réunit l'eau autour de ses racines. Une théorie semblable leur fait penser qu'il ne faut pas tuer les serpens, parce que, si on détruisait ces reptiles, les flaques d'eau (lagunas) se dessécheraient : c'est ainsi que l'homme grossier de la nature confond la cause et l'effet. Sur le rives du Rio Atabapo, dans l'intérieur de la Guyane, nous avons trouvé une nouvelle espèce de *mauritia* à tige garnie de piquans; c'est notre *mauritia aculeata**.

---

* Humboldt, Bonpland et Kunth. *Nova genera et species*. T. I, p. 310.

[50] Un stylite américain, p. 34.

Siméon le Sisanite, syrien et fondateur de la secte des Stylites, passa trente-sept ans en contemplation religieuse sur cinq colonnes successivement. La dernière qu'il habita avait trente-six coudées de haut. Pendant sept cents ans, des hommes imitèrent ce genre de vie : on les appelait *sancti columnares*. En Allemagne, dans le pays de Trèves, on essaya d'établir de pareils cloîtres aériens; mais les évêques s'opposèrent à ces entreprises périlleuses. (Mosheim. *Institut. Hist. Eccles.*, p. 192.)

[51] Quelques villes sur le bord des rivières de la steppe. p. 35

Des familles qui vivent de l'éducation des bestiaux et non de l'agriculture, se

sont réunies dans de petites villes, au milieu des steppes. Dans les parties civilisées de l'Europe, ces villes passeraient à peine pour des villages. Telles sont Calabozo, situé, d'après mes observations astronomiques, par 8° 56′ 14″ de latitude boréale, et 4 heures 40′ 20″ de longitude occidentale. — Villa del Pao, lat. 8° 38′ 1″, long. 4 h. 27′ 47″. — San Sebastian et d'autres.

[52] Comme une nuée en forme d'entonnoir, p. 37.

En Europe, dans les chemins qui se croisent, nous voyons quelque chose qui approche du phénomène singulier de ces trombes de sable. Mais elles sont particulièrement observées dans le désert sablonneux du Pérou, entre Coquimbo et Amotapè. Un pareil nuage de poussière peut devenir fatal au voyageur assez

imprudent pour ne pas l'éviter. Ce qui est digne de remarque, c'est que ces courans d'air partiels et qui se heurtent, ne se font sentir que lorsque l'atmosphère est entièrement calme. Par conséquent, l'océan aérien est semblable à la mer, où des filets de courans qui entraînent l'eau en clapotant ne sont sensibles que par un calme plat.

[53] Augmente la chaleur étouffante de l'air, p. 37.

J'ai observé à la métairie de Guadalupe, située dans les llanos d'Apuré, que le thermomètre s'élevait de 27 à 29° R. aussitôt que le vent chaud du désert commençait à souffler. Au milieu du nuage de poussière, la température était, pendant quelques minutes, à 35°. Le sable sec, dans le village de San Fernando de Apuré, avait 42° de chaleur.

[54] L'image décevante d'une surface ondulée, p. 38.

C'est le phénomène si connu du *mirage*, nommé en sanscrit *soif de la Gazelle* *. Tous les objets paraissent suspendus en l'air, et sont réfléchis ensuite dans la couche inférieure de l'air. Le désert ressemble à un lac immense, dont la surface est agitée par les vagues. Durant l'expédition des Français en Égypte, cette illusion d'optique a souvent jeté le désespoir dans l'ame du soldat altéré. On observe ce phénomène dans toutes les parties du monde. Les anciens connaissaient aussi le singu-

* Voy. ma *Relation historique*, T. I, p. 296-625; T. II, p. 164-185.

lier effet de la réfraction du rayon de lumière dans le désert de Libye. Je vois que Diodore de Sicile * a fait mention de ces fantômes surprenans, ou d'une *fata morgana*, en Afrique, et qu'il y a joint des explications encore plus extraordinaires sur la compression des parties de l'air.

[35] Le Melocactus, p. 39.

Le *cactus melocactus* a souvent dix pouces de diamètre et quatorze côtes. Il y a encore plusieurs nouvelles espèces de cactus non décrites qui se rapprochent beaucoup de celle-ci et de celle que Linné a appelée *nobilis* dans son *Mantissa ;*

* L. III, p. 219, ed. Wessel—p. 184, ed. Rhod

mais il parle de toutes d'une manière bien imparfaite.

[56] Soudain la scène change dans le désert, p. 40.

J'ai essayé de peindre le commencement du temps pluvieux et les symptômes qui l'annoncent. La couleur bleu foncé du ciel entre les tropiques est l'effet d'une parfaite dissolution des vapeurs. Le cyanomètre indique un bleu plus pâle aussitôt que les vapeurs commencent à se précipiter : la tache noire de la *croix du sud* devient d'autant moins visible que la transparence de l'atmosphère diminue. L'éclat brillant des *nubecula major* et *minor* disparaît aussi. Les étoiles fixes, dont la lumière était tranquille comme celle des planètes, deviennent scintillantes au

zénith*. Tous ces phénomènes résultent de l'augmentation des vapeurs qui sont suspendues dans l'atmosphère.

57 La glaise humide s'élève lentement en forme de mottes, p. 42.

L'extrême sécheresse produit, dans les animaux et dans les plantes, les mêmes phénomènes que l'absence de la chaleur. Pendant la sécheresse, plusieurs plantes de la zone torride se dépouillent de leurs feuilles : les crocodiles et d'autres amphibies se cachent dans la glaise. Ils y restent morts en apparence, de même que dans le nord de l'Afrique, où le froid les engourdit pendant l'hiver.

---

* Voyez l'explication que M. Arago a donnée de la scintillation dans ma *Relation historique*, T. II, p. 623.

[58] Une vaste mer intérieure, p. 43.

Ces inondations n'ont nulle part autant d'étendue que dans les bassins formés par l'Apurè, l'Arachuna Pajara, l'Aranca et le Cabuliarè. De grandes embarcations traversent le pays et vont à dix à douze lieues dans l'intérieur des steppes.

[59] Jusqu'aux plaines de l'Antisana, p. 44.

La vaste plaine qui entoure le volcan d'Antisana est à 2,700 toises de hauteur au-dessus du niveau de la mer. La pression de l'air y est si faible, que les bœufs sauvages, quand on les poursuit avec des chiens, perdent le sang par les nazeaux et par la bouche.

[40] Béra et Rastro, p. 45.

J'ai décrit en détail cette pêche des gymnotes dans mes *Observations de zoologie et d'anatomie comparée*. T. I, p. 83, et dans ma *Relation historique*, T. II, p. 173-191. L'expérience faite à Paris, sans chaîne, sur un gymnote vivant, nous a parfaitement réussi à M. Gay-Lussac et à moi. La décharge électrique dépend entièrement de la volonté de l'animal. Nous ne vîmes pas de jets de lumière.

[41] Développé par le contact des parties humides et hétérogènes, p. 48.

Dans tous les corps organiques, des substances hétérogènes sont en contact entre elles. Dans tous, les solides et les liquides sont unis. Ainsi, partout où il y a corps organisé et vie, il y a probablement tension électrique ou jeu de la pile de Volta.

[42] Osyris et Typhon, p. 49.

Voyez l'excellent ouvrage de Zoega (p. 575.) *sur les obélisques* au sujet de la lutte de ces deux races d'hommes, c'est-à-dire des pasteurs arabes de la basse Égypte et des Éthiopiens civilisés et agriculteurs, du prince Baby ou Typhon au teint blond, fondateur de Peluse, et du Bacchus nègre ou Osyris

[43] Où s'arrête la demi-civilisation européenne, p. 50

Dans la capitainerie générale de Caracas, la civilisation introduite par les Européens ne s'étend pas au-delà de la région étroite entre les montagnes et la mer. Dans le Mexique, la Nouvelle-Grenade, et Quito, elle a au contraire pénétré dans

l'intérieur du pays et jusque sur les Cordillères. Dans cette région élevée, on a trouvé, dès le quinzième siècle, une civilisation ancienne. Partout où les Espagnols ont découvert cette civilisation, ils l'ont suivie, et se sont établis, soit près de la mer, soit à un grand éloignement de ses bords, souvent à mille ou quinze cents toises d'élévation.

[44] Des masses immenses de granit couleur de plomb, p. 44.

Dans l'Orénoque, et surtout aux cataractes de Maypurès et d'Aturès, mais point dans le Rio-Negro, les blocs de granit et même des fragmens de quartz blanc, dès qu'ils sont touchés par les eaux de ce fleuve, se revêtent d'une enveloppe d'un gris noirâtre, qui ne pénètre pas d'un dixième de ligne dans l'intérieur de la

pierre. On croit voir du basalte ou des fossiles colorés par le graphite. Cette enveloppe paraît contenir du carbone. Je dis qu'elle paraît, car on n'a pas encore examiné assez attentivement ce phénomène. M. Rosier a découvert quelque chose de pareil sur les rochers de syénite du Nil, entre Syene et Phile. Dans l'Orénoque, lorsque ces pierres noirâtres sont humides, elles répandent des vapeurs pernicieuses : on regarde leur voisinage comme une cause de fièvres *.

45 Les hurlemens sourds du singe barbu qui annoncent la pluie, p. 51.

Quelque temps avant que la pluie commence, on entend le cri mélancolique de

* *Relation historique*, T. II, p. 299-304.

plusieurs singes, tels que le coaïta (*simia béelzebub*) et l'alouate (*simia seniculus*). On croit entendre au loin le fracas de la tempête. On ne peut rendre raison de l'intensité du bruit produit par d'aussi petits animaux, qu'en se rappelant qu'un seul arbre sert quelquefois de demeure à une troupe de soixante ou de quatre-vingts singes. Consultez mon Mémoire anatomique, dans mon *Recueil d'observations de zoologie*, pour ce qui concerne le larynx et l'os hyoïde de ces animaux. Pl. IV, n°. 9.

[46] Souvent couvert d'oiseaux, p. 51.

Les crocodiles sont tellement immobiles, que j'ai vu des flamands ou phénicoptères se reposer tranquillement sur leur tête. Le reste du corps était couvert d'oiseaux comme un tronc d'arbre.

47 Dans son gosier dilaté, p. 52,

L'humeur visqueuse dont le boa entoure sa victime, accélère la putréfaction. Cette humeur amollit la partie musculaire, et la réduit pour ainsi dire à l'état de gélatine; de sorte que le serpent fait entrer peu à peu le corps d'un animal dans son gosier dilaté. C'est ce qui a fait donner à ce serpent, par les Créoles, le nom de *tragavenado*, ou avaleur de cerfs. Ils racontent qu'on a trouvé, dans la gueule des serpens, des ramures de cerf qu'ils n'avaient pu avaler. J'ai vu le boa nager dans l'Orénoque. Il tient la tête hors de l'eau comme un chien. Sa peau est agréablement mouchetée. Il parvient jusqu'à quarante-cinq pieds de long. Je pense que le boa de l'Amérique méridionale est différent du *boa constrictor*

des Indes-Orientales. *Voyez* ce que raconte Diodore sur le *boa d'Ethiopie* *.

[48] Se nourrissent de gomme et de terre, p. 52.

C'est sur les côtes de Cumana, de Nueva-Barcelona et de Caracas, visitées par les moines franciscains de la Guyane, à leur retour des missions, qu'est répandue la tradition que des peuples habitant les bords de l'Orénoque mangent de la terre. Le 6 juin 1800, lorsqu'en revenant du Rio-Negro nous descendions l'Orénoque, sur lequel nous sommes restés trente-six jours, nous avons passé une journée dans une maison habitée par les Ottomaques qui mangent de la terre. Le village appelé la Concepcion di Uruana, est appuyé d'une manière

* L. III, p. 204, ed. de Wesseling.

très pittoresque sur le penchant d'un rocher de granit. Je déterminai sa latitude à 7° 8′ 3″ nord, et sa longitude à 4° 38′ 38″ à l'ouest de Paris. La terre que les Ottomaques mangent est une glaise grasse et onctueuse, une véritable argile de potier, d'une teinte jaune-grisâtre, colorée par un peu d'oxide de fer. Ils la choisissent avec beaucoup de soin, et la recueillent dans des bancs particuliers sur les rives de l'Orénoque et du Mèta. Ils distinguent au goût une espèce de terre d'une autre, car toutes les espèces de glaise n'ont pas le même agrément pour leur palais. Ils pétrissent cette terre en boulettes, de quatre à six pouces de diamètre, et la font cuire à un petit feu, jusqu'à ce que la surface antérieure devienne rougeâtre. Lorsque l'on veut manger cette boulette, on l'humecte de nouveau. Ces Ottomaques sont,

pour la plupart, des hommes très farouches, et qui ont la culture en aversion. Les nations de l'Orénoque les moins rapprochées de ce canton, disent en proverbe lorsqu'elles veulent parler de quelque chose de très sale : « C'est si dégoûtant qu'un Ottomaque le mangerait. » Tant que les eaux de l'Orénoque et du Mèta sont basses, l'Ottomaque se nourrit de poissons et de tortues. Lorsque les poissons paraissent à la surface de l'eau, il les tue à coups de flèches, avec une adresse que nous avons souvent admirée. Dès que les fleuves éprouvent leur débordement périodique, la pêche cesse, car il est alors aussi difficile de pêcher dans les rivières devenues plus profondes, que dans la pleine mer. Pendant cette inondation, qui dure deux ou trois mois, les Ottomaques avalent des quantités prodigieuses de terre.

Nous en avons trouvé dans leurs huttes de grandes provisions entassées en pyramides. Chaque individu consomme journellement les trois quarts ou les quatre cinquièmes d'une livre de terre; c'est ce que nous a rapporté Fray Ramon Bueno, moine très intelligent, natif de Madrid, et qui a vécu douze ans parmi ces Indiens. Les Ottomaques disent eux-mêmes que, dans la saison des pluies, cette terre est leur principal aliment. D'ailleurs ils mangent de petits poissons, des lézards, ou de la racine de fougère, lorsqu'ils peuvent s'en procurer. Ils sont si friands de cette glaise, qu'ils en mangent tous les jours un peu après le repas pour se régaler, dans la saison même de la sécheresse, et lorsqu'ils ont du poisson en abondance. Ces peuples sont d'une couleur cuivrée très foncée. Ils ont les traits du visage laids comme ceux

des Tartares; sont gras, mais n'ont pas le ventre gros. Le missionnaire qui réside avec eux, nous assura qu'il n'avait remarqué aucune différence dans la santé de ces sauvages, pendant tout le temps qu'ils mangeaient de la terre.

Voilà le simple narré des faits. Les Indiens mangent de grandes quantités de glaise, sans que leur santé en souffre. Ils regardent cette terre comme un mets nourrissant, c'est-à-dire, qu'ils trouvent que l'usage qu'ils en font les rassasie pour quelque temps. Ils attribuent cette sensation de satiété à la glaise, et non aux autres nourritures assez chétives qu'ils peuvent y joindre. Si l'on demande aux Ottomaques quelle est leur provision d'hiver, et l'on appelle hiver, dans la partie chaude de l'Amérique du sud, la saison des pluies, ils

montrent les tas de terre amoncelés dans leurs huttes. Mais ces faits partiels ne décident pas les questions suivantes : la glaise peut-elle réellement être une substance nutritive? Les terres peuvent-elles s'assimiler à notre nature? ou ne sont-elles qu'un lest pour l'estomac? Ne servent-elles qu'à tenir ses parois dilatées, et de cette manière contribuent-elles à apaiser la faim? je ne puis décider toutes ces questions *. Il est assez singulier que le Père Gumila, d'ailleurs si crédule, et dont l'ouvrage est si dépourvu de saine critique, veuille absolument nier que les Indiens mangent de la terre **. Il prétend que les

* J'ai soumis ces questions physiologiques à un nouvel examen. *Relation Historique,* T. II, p. 608 — 620.

** *Histoire de l'Orénoque*, T. I, p. 283.

boulettes de glaise sont mêlées de farine de maïs et de graisse de crocodile. Mais le missionnaire Fray Ramon Bueno, et le frère Fray Juan Gonzales, notre ami et notre compagnon de voyage, que la mer a englouti sur la côte d'Afrique avec une partie de nos collections, nous ont assuré tous deux que les Ottomaques n'enduisent pas la glaise de graisse de crocodile. A Uruana, nous n'avons jamais entendu parler de ce mélange de farine. La terre que nous avons apportée, et que M. Vauquelin a analysée, est pure, et sans aucun mélange. Gumila, en confondant des faits étrangers, n'aurait-il pas voulu faire allusion au pain qu'on prépare avec les gousses allongées d'une espèce d'inga? Ce fruit est mis en terre, afin qu'il fermente plus tôt. — Ce qui d'ailleurs me surprend davantage, c'est que l'usage d'une si grande

quantité de terre ne cause aucune maladie aux Ottomaques. Cette peuplade est-elle habituée à ce mets, depuis un grand nombre de générations? Dans toutes les contrées de la zone torride, les hommes ont un désir étonnant et presque irrésistible de manger de la terre, non pas une terre alcaline ou calcaire, pour neutraliser des sucs acides, mais une glaise très grasse, et dont l'odeur est très forte. On est souvent obligé de lier les enfans, pour les empêcher de sortir et de manger de la terre quand la pluie a cessé de tomber. Au village de Banco, sur le bord du Rio Magdalèna, les femmes indigènes qui font des pots de terre, mettent en travaillant, ainsi que je l'ai vu avec surprise, de gros morceaux de glaise dans leur bouche*.

* Gili a fait la même remarque, *Saggio di sto-*

Les autres peuplades de l'Amérique ne tardent pas à devenir malades, lorsqu'elles cèdent à cette singulière envie de manger de la terre. Dans la mission de San-Borgia, nous vîmes un enfant qui, d'après ce que nous dit sa mère, ne voulait manger que de la terre, et que cette nourriture avait maigri comme un squelette. Pourquoi dans les zones tempérées et froides la manie de manger de la terre est-elle si rare, et n'existe-t-elle que chez les enfans et les femmes grosses? On peut avancer que dans toutes les régions de la zone torride, cet appétit pour la terre a

---

ria dell' America, T. II, p. 311. En hiver, les loups mangent de la terre et surtout de la glaise. En général, il serait intéressant d'analyser les déjections de tous les hommes et de tous les animaux qui mangent de la terre.

été observé. En Guinée, les nègres mangent une terre jaunâtre, qu'ils appellent caouac. Les esclaves qu'on mène en Amérique tâchent de s'y procurer une semblable jouissance; mais c'est toujours au détriment de leur santé.

« Une autre cause du *mal d'estomac*, « très générale encore, dit un voyageur « moderne, c'est que plusieurs de ces nègres « venus de la côte de Guinée mangent de « la terre; ce n'est point par un goût dé- « pravé, c'est-à-dire par une suite seule- « ment de leur maladie; c'est une habi- « tude contractée chez eux, où ils disent « qu'ils mangent habituellement, sans en « être incommodés, une certaine terre « dont le goût leur plaît. Ils recherchent « chez nous la terre la plus approchante « de celle-là. Celle qu'ils préfèrent ordi-

« nairement est un tuf rouge-jaunâtre « très commun dans nos îles. On en vend « même secrètement dans nos marchés pu- « blics, sous le nom de caouac. (M. Thi- « baut était à la Martinique en 1751.)... « Ceux qui sont dans cet usage en sont si « friands, qu'il n'y a point de châtiment « qui puisse les empêcher d'en manger* ». Dans les villages de l'île de Java, entre Sourabaya et Samarang, M. la Billardière vit de petits gâteaux carrés et rougeâtres exposés en vente. Les naturels les appellent tanaampo. En les examinant de plus près, il reconnut que ces gâteaux étaient de glaise rougeâtre que l'on mangeait **. Les

---

* Thibaut de Chanvallon, *Voyage à la Martinique*, p. 85

** *Voyage à la recherche de la Peyrouse*, Vol. XI, p. 322.

habitans de la nouvelle Calédonie mangent, pour apaiser leur faim, des morceaux gros comme le poing d'une pierre ollaire friable. M. Vauquelin, en l'analysant, y a trouvé une quantité de cuivre assez considérable *. A Popayan et dans plusieurs parties du Pérou, les indigènes achètent au marché de la terre calcaire avec d'autres denrées. Pour en faire usage, ils y mêlent le cocca, c'est-à-dire les feuilles de l'*erythroxilon peruvianum*. Ainsi nous trouvons ce goût de manger de la terre, que la nature semblerait avoir dû réserver aux habitans des régions ingrates du nord, répandu dans toute la zone torride parmi ces races d'hommes indolens qui vivent dans les contrées les plus belles et les plus fécondes de la terre.

---

* *Ibid.* p. 205.

SUR L'ESPÈCE DE TERRE QU'ON MANGE A JAVA

Extrait d'une lettre de M. LESCHENAULT, *Botaniste de l'expédition des découvertes aux Terres Australes, à* M. DE HUMBOLDT.

La terre que mangent quelquefois les habitans de l'île de Java, est une espèce d'argile rougeâtre, un peu ferrugineuse ; on l'étend en lames minces, on la fait torréfier sur une plaque de tôle, après l'avoir roulée en petits cornets dans la forme à peu près de l'écorce de canelle du commerce ; en cet état elle prend le nom d'*ampo*, et se vend dans les marchés publics.

L'*ampo* a un goût de brûlé très fade que lui a donné la torréfaction : il est très absorbant, happe à la langue, et la dessèche ; il n'y a presque que les femmes qui mangent l'*ampo*, surtout dans le temps de leurs grossesses, ou lorsqu'elles sont atteintes du mal qu'on nomme en Europe, *appétit déréglé*. Plusieurs mangent aussi l'*ampo* pour se faire maigrir, parce que le défaut d'embonpoint est une sorte de beauté parmi les Javans. Le désir de rester plus long-temps belles, leur ferme les yeux sur les suites pernicieuses de cet usage qui, par l'habitude, devient un besoin dont il leur est très difficile de se sevrer. Elles perdent l'appétit et ne prennent plus, qu'avec dégoût, une très petite quantité de nourriture. Je pense que l'*ampo* n'agit que comme absorbant, en s'emparant du suc gastrique : il dissimule les

besoins de l'estomac, sans les satisfaire. Bien loin de nourrir le corps, il le prive de l'appétit, cet avertissement utile que la nature lui a donné pour pourvoir à sa conservation; aussi l'usage habituel de l'*ampo* fait dépérir et conduit insensiblement à l'éthisie et à une mort prématurée. il serait très utile pour apaiser momentanément la faim dans une circonstance où l'on serait privé de nourriture, ou bien si l'on n'avait pour la satisfaire que des substances malsaines ou nuisibles.

LESCHENAULT.

Paris, le 15 mai 1808.

49 Des figures gravées sur des rochers, p. 53.

Dans l'intérieur de l'Amérique méridionale, entre les 2^{e} et 4^{e} parallèles

nord, s'étend une plaine boisée qui est entourée par quatre rivières, l'Orénoque, l'Atapabo, le Rio Negro et le Cassiquiarè. On y trouve des rochers de syénite et de granit qui sont, ainsi que ceux de Caïcara et d'Uruana, couverts de figures symboliques colossales représentant des crocodiles, des jaguars, des ustensiles de ménage et les images du soleil et de la lune. Aujourd'hui ce coin de la terre est inhabité dans une étendue de plus de cinq cents lieues carrées. Les peuplades voisines se composent de misérables, ravalés au degré le plus bas de la civilisation, menant une vie errante, et bien éloignés de pouvoir graver des hiéroglyphes sur les rochers. On peut suivre dans l'Amérique méridionale une zone entière de rochers couverts de figures symboliques, depuis le Rupunury et l'Essequibo, jusqu'aux

rives de l'Yupura *. Ces vases de granit, ornés d'élégantes arabesques, ainsi que ces masques de terre semblables à ceux des Romains, qu'on a découverts sur la côte de Mosquitos, chez des Indiens tout-à-fait sauvages, sont aussi des débris remarquables d'une civilisation éteinte **. J'ai fait graver les premiers dans l'Atlas pittoresque qui accompagne la partie historique de mon voyage. Les antiquaires s'étonnent de la ressemblance qui existe entre ces bas-reliefs à la grecque et ceux qui ornent le palais de Mitla, près d'Oaxaca dans la Nouvelle-Espagne. Je n'ai pas vu dans les sculptures péruviennes les figures

---

* Voyez ma *Relation historique*, T. II, p. 589, et l'excellent ouvrage de M. Martius, intitulé *Mémoire sur la physionomie des végétaux du Brésil* (1824), p. 14.

** *Archæologia*, T. V, p. 95; T. VI, p. 117.

d'hommes à grands nez, si fréquentes dans les bas-reliefs de Palenquè, dans le pays de Guatemala, et dans les peintures aztèques. M. Klaproth se souvient d'avoir observé de ces nez très gros chez les Khalka, horde des Mongols du nord. Les hommes à gros yeux et au teint blanchâtre, dont Marchand fait mention sous les 54e et 58e degrés de latitude boréale, descendent-ils des Ousoun de l'Asie intérieure, qui appartiennent à la race Alano-gothique.

50 Mais préparés au meurtre, p. 54.

Les Ottomaques empoisonnent souvent l'ongle de leur pouce avec le curarè : la simple impression de cet ongle est mortelle, quand le curarè se mêle avec le sang. Nous possédons le végétal vénéneux dont

le suc sert à préparer le curarè, dans la mission de l'Esmeralda, sur l'Orénoque supérieur. Malheureusement nous ne trouvâmes pas cette plante en fleur. D'après sa physionomie, elle a de l'affinité avec les *strychnos* *.

---

* *Relation historique*, T. II, p. 547-556.

CONSIDÉRATIONS

SUR

LES CATARACTES

DE L'ORÉNOQUE.

CONSIDÉRATIONS

SUR

LES CATARACTES

DE L'ORÉNOQUE.

Dans la dernière séance publique de cette académie *, j'ai peint ces plaines immenses dont le caractère est diversement modifié par le climat; qui tantôt, sont des déserts privés de toute végétation, tantôt des step-

* Ce mémoire a été, ainsi que les précédens, lu dans les séances publiques de l'Académie de Berlin, en 1806 et 1807.

pes ou des savanes couvertes d'herbes. Aux llanos de la partie méridionale du nouveau continent, j'ai opposé l'affreuse mer de sable que renferme l'intérieur de l'Afrique, et à celle-ci, la steppe élevée de l'Asie centrale, séjour de peuples pasteurs et conquérans, qui jadis refoulés du fond de l'Orient, ont répandu sur toute la terre, la barbarie et la désolation.

J'ai alors hasardé de réunir de grandes masses dans le tableau de la nature, et de présenter à cette assemblée des objets dont le coloris répondît à la disposition de nos ames; aujourd'hui me renfermant dans un cercle plus circonscrit de phénomènes, je vais esquisser le tableau riant d'une végétation abondante et de vallées arrosées par des eaux écumeuses. Je décris deux grandes scènes que la nature a placées au sein

de la Guyane, dans les solitudes d'Aturès et de Maypurès, ces cataractes de l'Orénoque, si célèbres, mais, avant moi, peu visitées par les Européens.

L'impression que laisse en nous l'aspect de la nature, est moins déterminée par les détails particuliers à un canton, que par le jour sous lequel se montrent les montagnes et les plaines; tantôt éclairées par un ciel d'un bleu aérien, tantôt ne recevant qu'une lumière terne à travers les nuages amoncelés. De même les peintures de cet aspect varié produisent sur nous un effet plus fort ou plus faible, suivant qu'elles sont en harmonie avec les besoins de notre sensibilité; car c'est dans l'intérieur de notre ame que se peint l'image exacte et vivante du monde physique. Le contour des montagnes qui, dans un loin-

tain vaporeux, bornent l'horizon, l'obscurité des forêts de sapins, le torrent qui s'en échappe et qui se précipite avec furie au milieu des rochers suspendus; en un mot, tout ce qui constitue la physionomie d'un paysage, a eu de tout temps des rapports mystérieux avec la vie intérieure de l'homme.

De ces rapports découle la plus noble partie des jouissances que nous donne la nature. Nulle part elle ne nous pénètre plus du sentiment profond de sa grandeur, nulle part elle ne nous parle plus fortement que sous le ciel des Indes. C'est pourquoi si j'ose aujourd'hui présenter encore à cette assemblée un nouveau tableau de ces contrées, il m'est permis d'espérer qu'elle ne sera pas insensible à l'intérêt qu'il inspire. Le souvenir d'une terre lointaine et fé-

conde, l'aspect d'une végétation libre et vigoureuse, rajeunissent et fortifient l'ame; et oppressé par le présent, l'esprit aime à s'occuper de la jeunesse du genre humain et de sa sublime simplicité.

Les vents alisés et les courans qui portent à l'occident, favorisent la navigation sur le tranquille bras de mer [1] qui remplit la vallée immense située entre le nouveau continent et l'occident de l'Afrique. Avant que la côte d'Amérique sorte de la surface arrondie des flots, on remarque le bouillonnement des vagues qui se croisent et se choquent en écumant. Les navigateurs qui ne connaissent pas ces parages, pourraient supposer le voisinage de basfonds, ou la sortie singulière d'une source d'eau douce, au milieu de l'Océan, comme on en voit une entre les Antilles [2].

Plus près de la côte granitique de la Guyane, on aperçoit la vaste embouchure d'un grand fleuve qui paraît comme un lac sans bords, et de ses eaux douces couvre au loin l'Océan. Ses ondes verdâtres, ses vagues d'un blanc de lait au-dessus des écueils, contrastent avec le bleu foncé de la mer qui les coupe par une ligne bien tranchée.

Le nom d'Orénoque donné à ce fleuve, par ceux qui les premiers l'ont découvert, et qui doit sans doute son origine à une confusion de langage, est entièrement inconnu dans l'intérieur du pays. En effet, les peuples encore simples et grossiers ne distinguent, par des noms particuliers, que les objets qui peuvent être confondus avec d'autres. l'Orénoque, la rivière des Amazones et celle de la Madeleine, ne sont

appelées que la rivière, quelquefois la grande rivière, la grande eau ; mais les habitans qui vivent sur leurs rives, désignent par des noms propres, les plus petits ruisseaux.

Le courant formé par l'Orénoque, entre le continent de l'Amérique du Sud et l'île de la Trinité abondante en asphalte, est si fort que les navires, qui, favorisés par un vent frais de l'ouest, veulent voguer à pleines voiles contre sa direction, peuvent à peine le refouler. Cet endroit solitaire et redouté, s'appelle le golfe Triste. L'entrée en est formée par la bouche du Dragon. C'est là que, du milieu des flots furieux, s'élèvent d'énormes rochers isolés, reste de la digue antique [3] renversée par le courant, digue qui joignit jadis l'île de la Trinité à la côte de Paria.

Ce fut à l'aspect de ce lieu que Colomb, ce hardi navigateur qui découvrit un monde nouveau, fut convaincu, pour la première fois, de l'existence du continent de l'Amérique. « Une quantité si prodi-« gieuse d'eau douce, » ainsi raisonnait cet homme qui connaissait parfaitement la nature, « n'a pu être rassemblée que par « un fleuve d'un cours très prolongé. La « terre qui donne cette eau, doit être un « continent, et non pas un île. » Les compagnons d'Alexandre, après avoir franchi le Paropamisus couvert de neige [4], crurent reconnaître un bras du Nil, dans l'Indus abondant en crocodiles *; Colomb qui ignorait la ressemblance de physionomie qu'ont entre elles toutes les productions du climat des palmes, pensait que le

* Arrian. *Hist.* lib. VI, initio.

nouveau continent était le prolongement de la côte orientale de l'Asie. La douce fraîcheur de l'air du soir, la pureté éthérée du firmament, les émanations balsamiques des fleurs que la brise de terre lui apportait, tout, comme le raconte Herrera [5] dans ses décades, fit conjecturer à Colomb, qu'il ne devait pas être éloigné du jardin d'Eden, ce séjour sacré des premiers humains. L'Orénoque lui parut un des quatre fleuves, qui, selon les traditions respectables du monde primitif, sortaient du paradis terrestre pour arroser et partager la terre nouvellement décorée de plantes. Ce passage poétique de la relation du voyage de Colomb, a un intérêt particulier et sentimental. Il nous révèle que l'imagination créatrice du poète parle chez le navigateur qui a découvert un monde comme chez tous les hommes doués d'un grand caractère.

Lorsque l'on considère l'immense volume d'eau que l'Orénoque porte à l'océan atlantique, on est tenté de demander lequel de l'Orénoque, de la rivière des Amazones, ou du Rio de la Plata, est le plus considérable. La question est trop vague, de même que toute idée de grandeur physique. L'embouchure du Rio de la Plata, est la plus large; elle a vingt-trois lieues d'une rive à l'autre. Mais relativement à l'Orénoque et à l'Amazone, ce fleuve est, comme ceux de l'Angleterre, d'une longueur médiocre. Son peu de profondeur, dès Buenos-Ayres, met obstacle à sa navigation, en remontant Ca rivière des Amazones est le plus long de tous les fleuves. Son cours, depuis sa source dans le lac de Lauricocha, jusqu'à son embouchure est de 720 lieues. Mais sa largeur dans la province de Jaen de Bracamoros, près de la cata-

racte de Rentama où je la mesurai au-dessous de la montagne pittoresque de Patachuma, égale à peine celle du Rhin à Mayence.

L'Orénoque, à son embouchure, paraît plus étroit que le Rio de la Plata et la rivière des Amazones. D'après mes observations astronomiques, son cours n'est que de 260 lieues. Mais dans la partie la plus reculée de la Guyane, à 140 lieues de son embouchure, je trouvai que, dans le temps des hautes eaux, ce fleuve avait 16,200 pieds de largeur. Le gonflement périodique de ses eaux élève leur niveau de quarante-huit à cinquante-deux pieds au-dessus du point où elles sont les plus basses. Pour faire une comparaison exacte des fleuves prodigieux qui coupent le continent de l'A-

mérique du sud, nous manquons de matériaux suffisans. Il faudrait connaître le profil du lit des fleuves, et leur vitesse qui doit différer dans chaque partie de leur cours.

Par le Delta qu'enferment ses bras subdivisés en une infinité d'autres et non encore explorés, par la régularité de son gonflement et de son abaissement, par la grosseur et la quantité de ses crocodiles, l'Orénoque offre plusieurs traits de ressemblance avec le Nil que la nature forma sur une échelle plus petite. Il en existe un autre encore entre ces deux fleuves : ils ne sont long-temps que des torrens impétueux qui, au milieu des forêts, se frayent un cours à travers des montagnes de granit et de syénite, jusqu'à l'instant où, bordés de rivages sans ar-

bres, ils coulent lentement sur une surface presque absolument horizontale. Depuis le fameux lac de Gogam, situé dans les Alpes de l'Abyssinie, jusqu'à Syène et Elephantine, le Nil perce à travers les montagnes de Changalla et de Sennaar. L'Orénoque sort de la pente méridionale de la chaîne de montagnes, qui, sous le 4^{e} et le 5^{e} parallèles nord, s'étend de l'est à l'ouest, depuis la Guyane française, jusqu'aux Andes de la Nouvelle Grenade vers l'Ouest. Les sources de l'Orénoque n'ont été visitées par aucun Européen, et même par aucun naturel qui ait eu quelque relation avec les Européens.

Dans l'été de l'an 1800, lorsque nous naviguions sur l'Orénoque supérieur, nous arrivâmes aux embouchures du Sodomoni

et du Guapo. Là, s'élève bien au-dessus des nues la cîme sourcilleuse du Duida, montagne dont l'aspect offre une des scènes les plus imposantes que la nature étale sous les tropiques. La pente méridionale est une savane sans arbres. L'air humide du soir est embaumé du parfum qu'exhalent les ananas dont les tiges succulentes croissent au milieu des plantes basses de la prairie : au-dessous de la couronne de feuilles, d'un vert bleuâtre, leur fruit doré brille au loin. Dans les endroits où les eaux sortent du tapis de verdure, de hauts palmiers en éventail forment des groupes solitaires. Dans cette région brûlante, nul courant d'air rafraîchissant ne vient agiter leur feuillage.

A l'ouest du Duida, commence une épaisse forêt de cacaotiers sauvages, qu'en-

tourent le *Bertholetia excelsa* *, cet amandier célèbre, la production végétale la plus vigoureuse des tropiques. C'est là que les naturels viennent recueillir les matériaux pour faire leurs cors; ce sont des chalumeaux de graminées gigantesques, qui d'un nœud à l'autre ont des articulations longues de dix-sept pieds. Quelques moines franciscains ont pénétré jusqu'à l'embouchure du Chiguiré, où l'Orénoque est si étroit, que près de la cataracte des Guaharibes, les naturels y ont jeté un pont fait de lianes tressées. Les Guaïcas, race d'homme d'une blancheur surprenante, mais très petits, empêchent d'avancer plus loin vers l'est, le voya-

* *Juvia* ou *Bertholetia excelsa*. Voyez *Plantæ Æquinoctiales*. T. I, p. 122, et *Relation historique*, T. II, p. 474—495—558—562.

geur qui redoute leurs flèches empoisonnées.

Aussi tout ce que l'on rapporte sur le lac dont l'Orénoque tire sa source est-il fabuleux. C'est en vain qu'on chercherait dans la nature le lac appelé Laguna del Dorado, qui, sur la carte la plus récente d'Arrowsmith, a une longueur de vingt lieues et paraît une mer intérieure. Le petit lac couvert de roseaux, d'où le Pirara, affluent du Mao, tire sa source, aurait-il donné lieu à cette fable ? Mais ce marécage est situé cinq degrés plus à l'ouest que le canton où l'on peut supposer que se trouvent les sources de l'Orénoque. Au milieu est l'île de Pumacena, qui probablement est un rocher de schiste micacé, dont le brillant, depuis le seizième siècle, a joué un rôle remarquable, mais

souvent fatal pour la crédule humanité, en donnant naissance à la fable de l'Eldorado.

Selon la tradition de plusieurs naturels, les *nuées de Magellan* du ciel austral, et même les magnifiques *nébuleuses du vaisseau Argo*, ne sont que le reflet de l'éclat métallique que jette la montagne d'argent de Parimé. Au reste, c'est une vieille habitude des géographes par théorie, de faire sortir de lacs, tous les grands fleuves du monde.

L'Orénoque est du nombre de ces fleuves singuliers qui, après avoir fait beaucoup de détours à l'ouest et à l'est, suivent enfin une direction tellement rétrograde, que leur embouchure se trouve presque dans le même méridien que leur source. Du

Chiguiré et du Gehettè au Guaviarè, l'Orénoque court à l'ouest, comme s'il voulait porter ses eaux au grand Océan. Dans cet espace, il envoie au sud un bras très remarquable, appelé le Cassiquiarè, peu connu en Europe, et qui se réunit au Rio-Negro ou, comme le nomment les naturels, au Guaïnia, exemple unique de l'embranchement de deux grands fleuves.

La nature du sol et la jonction du Guaviarè et de l'Atabapo avec l'Orénoque, déterminent ce dernier à se diriger tout d'un coup vers le Nord. Par ignorance de la géographie, on a long-temps pris le Guaviarè pour la véritable source de l'Orénoque. Les doutes qu'un géographe célèbre, M. Buache [6], a élevés dès 1797 sur la possibilité de l'union de ce fleuve avec celui des Amazones, sont, je l'espère, entièrement

dissipés par mon voyage. Une navigation non interrompue de quatre cent soixante-douze lieues sur un singulier réseau de fleuves, m'a conduit du Rio Negro par le Cassiquiarè dans l'Orénoque, ou bien des frontières du Brésil, par l'intérieur du continent, jusqu'aux côtes de Caracas.

Dans la partie supérieure du bassin de ces fleuves, entre le 3e et le 4e parallèle nord, la nature a plusieurs fois répété le phénomène singulier de ce qu'on appelle les eaux noires. L'Atabapo dont les rives sont ornées de carolinea et de melastomes arborescens, le Temi, le Tuamini, et le Guaïnia ont des eaux d'une teinte couleur de café. A l'ombre des massifs de palmiers, leur couleur passe au noir foncé, mais dans des vaisseaux transparens, les eaux sont d'un jaune

doré. L'image des constellations australes se reflète avec un éclat singulier dans ces rivières noires. Partout où leurs eaux coulent doucement, elles offrent à l'astronome qui observe avec des instrumens de réflexion, un excellent horizon artificiel.

Le manque de crocodiles et de poissons, une fraîcheur plus grande, un moindre nombre de moustiques piquantes et un air salubre distinguent la région des rivières noires. Elles doivent probablement leur couleur à une dissolution de carbure d'hydrogène, à l'abondance de la végétation, et à la multitude de plantes dont est couvert le sol qu'elles traversent. En effet, sur la pente occidentale du Chimborazo, du côté du grand Océan, j'ai remarqué que l'eau qui sortait du Rio de Guayaquil prenait graduellement une teinte jaune dorée,

puis une couleur de café quand elle avait séjourné pendant quelque temps sur les prairies.

A peu de distance de l'embouchure du Guaviarè et de l'Atabapo, on trouve le palmier de la forme la plus noble, le piriguao*. Son tronc lisse, haut de soixante pieds, est terminé par un bouquet de feuilles délicates comme celles des roseaux, et frisées sur les bords. Je ne connais pas de palmier qui porte des fruits aussi gros et aussi agréablement colorés; ils sont, comme la pêche, jaunes et pourprés. Réunis au nombre de soixante à quatre-vingts, ils forment des grappes monstrueuses dont, sur chaque tronc,

* Kunth dans *Nova genera* de Humboldt et Bonpland, T. I, p. 315.

trois murissent tous les ans. On pourrait nommer ce superbe végétal, le palmier-pêcher. Ses fruits charnus sont la plupart sans semences à cause de la végétation trop abondante en sucs. Ils fournissent aux naturels un mets nourrissant et farineux, qui peut, comme les bananes et les pommes de terre, être apprêté de plusieurs manières différentes.

Jusqu'à cet endroit, ou jusqu'au confluent du Guaviarè, l'Orénoque coule le long de la pente méridionale de la montagne de Parimé. Depuis sa rive gauche, jusque bien au-delà de l'équateur au 15^{e} degré de latitude australe, s'étend le bassin immense et boisé de la rivière des Amazones. Mais à San-Fernando de Atabapo, l'Orénoque, tournant brusquement au nord, perce une partie de

la chaîne de montagnes. C'est là que sont situées les grandes cataractes d'Aturès et de Maypurès. Là le lit du fleuve est rétréci par des masses de rochers gigantesques, et comme partagé en différens réservoirs par des digues naturelles.

Au milieu d'un gouffre où les eaux tourbillonnent vis à vis l'embouchure du Mèta, s'élance une énorme roche isolée que les naturels ont nommée avec raison la pierre de patience ; car lorsque les eaux sont basses, les voyageurs qui remontent le fleuve, sont quelquefois obligés de s'y arrêter pendant deux jours entiers. Le fleuve en pénétrant très avant au milieu des terres, forme dans les rocs des baies très pittoresques. Vis à vis la mission de Carichana, le voyageur est surpris par un aspect extraordinaire. L'œil se fixe involontaire-

ment sur le Mogoté de Cocuyza, rocher raboteux de granite de forme cubique, qui élève perpendiculairement ses flancs escarpés à deux cents pieds de hauteur, et porte sur son plateau supérieur une forêt de grands arbres. Semblable à un monument cyclopéen simple dans sa grandeur, cette masse de rocs dépasse le faîte des palmiers qui l'entourent, et par ses contours fortement prononcés, tranche le bleu foncé du ciel, et présente une forêt au-dessus d'une forêt.

Si l'on descend plus bas vers la mission de Carichana, on arrive à un point où le fleuve s'est ouvert un passage par le défilé très étroit du Baraguan. On reconnaît partout les traces d'un chaos de bouleversemens. Plus au Nord, près d'Uruana et d'Encaramada, sélèvent des masses de

granite, d'un aspect grotesque. Partagées par des hachures extraordinaires, et éblouissantes de blancheur, elles resplendissent au loin du milieu d'un massif de verdure.

Dans cette contrée, depuis l'embouchure de l'Apurè, le fleuve quitte la chaîne de granite. Se dirigant à l'est, il sépare, jusqu'à l'Océan, les forêts impénétrables de la Guyane, des savanes, où dans un lointain sans bornes repose la voûte du ciel. Ainsi, l'Orénoque entoure de trois côtés, au Sud, à l'Ouest, et au Nord, le groupe de hautes montagnes qui remplissent le vaste espace entre les sources du Jao et du Caura. Depuis Carichana, jusqu'à son embouchure, le fleuve est libre de rochers et de tourbillons, à l'exception de la bouche de l'enfer (Boca del infierno),

près de Muitaco, où les rochers occasionent un tournoiement, mais ne barrent pas le lit entier du fleuve, comme à Aturès et à Maypurès. A Muitaco, près de la mer, les marins ne connaissent pas d'autre danger que celui des véritables radeaux naturels, contre lesquels les pirogues viennent souvent échouer pendant la nuit. Ces radeaux se forment de grands arbres, que le fleuve, en se débordant, déracine et entraîne. Couverts, comme des prairies, de plantes aquatiques, ils rappellent les jardins flottans des lacs de Mexico.

Après avoir jeté ce coup-d'œil rapide sur le cours de l'Orénoque, et sur ce qu'il offre de remarquable en général, je passe à la description des cataractes de Maypurès et d'Aturès.

Du groupe des hautes montagnes de Cunavami, entre les sources du Sipapo et du Ventuari, une chaîne granitique se prolonge à l'ouest, et s'avance vers les monts Uniama. De cette chaîne sortent quatre ruisseaux qui embrassent en quelque sorte les cataractes de Maypurès; savoir : sur la rive orientale de l'Orénoque, le Sipapo et le Sanariapo, et sur sa rive occidentale, le Cameji et le Toparo. Dans l'endroit où est le village de Maypurès, les montagnes forment une vaste gorge ouverte au sud-ouest.

Aujourd'hui le fleuve roule ses flots écumans, au bas de la pente du chaînon oriental de la montagne; mais on reconnaît au loin du côté occidental, l'ancien rivage qu'il a abandonné. Une vaste savane s'étend d'un côté à l'autre. Les jésuites

y ont construit, avec des troncs de palmiers, une petite église. Cette plaine est à peine élevée de trente pieds au-dessus du niveau du fleuve.

L'aspect géognostique de ces lieux, la forme insulaire des rochers de Kèri et d'Oco, les cavités que les flots ont creusées dans le premier de ces côteaux, et qui sont placées précisément à la même hauteur que les excavations qu'on aperçoit dans l'île d'Uivitari, située vis à vis; ces apparences réunies, prouvent que toute cette anse aujourd'hui à sec, était jadis couverte par l'Orénoque. Les eaux formèrent probablement un lac immense, aussi long-temps que la digue du Nord leur résista. Lorsqu'elle fut renversée, la savane habitée par les Guarèquès, parut d'abord comme une île. Peut-être le fleuve

entoura-t-il encore long-temps les rochers pittoresques de Kèri et d'Oco, qui sortent de son ancien lit, semblables à deux antiques forteresses. En diminuant graduellement, les eaux se retirèrent tout-à-fait vers le chaînon oriental des montagnes.

Cette conjecture est confirmée par un grand nombre de faits. L'Orénoque a ici, comme le Nil près de Philæ et de Syène, la propriété remarquable de colorer en noir les masses de granit d'un blanc rougeâtre qu'il lave depuis des milliers d'années. Jusqu'à la ligne qu'atteignent les eaux, on observe le long du rivage, une enveloppe couleur de plomb, qui contient du carbone, et pénètre à peine d'un dixième de ligne dans l'intérieur de la roche. Cette couche noirâtre et les cavités dont nous

avons parlé plus haut, font connaître l'ancienne hauteur des eaux de l'Orénoque.

Dans le rocher de Kèri, dans les îles des cataractes, dans la chaîne des montagnes de Cumadaminari qui passe au-dessus de l'île de Tomo, enfin, à l'embouchure du Jao, on voit de ces cavités noirâtres élevées de cent cinquante à cent quatre-vingts pieds au-dessus du niveau actuel des eaux; ces vestiges nous révèlent ce que le lit de tous les fleuves d'Europe nous a fait remarquer, c'est que ces courans dont la masse excite encore aujourd'hui notre admiration ne sont que de faibles restes des immenses volumes d'eau qui sillonnèrent la surface du monde primitif.

Des observations aussi simples n'ont pas

échappé aux grossiers habitans de la Guyane. Partout ils nous faisaient remarquer l'ancienne hauteur des eaux. Au milieu d'une savane, près d'Uruana, on voit un rocher isolé de granit ; suivant le récit d'hommes dignes de foi, il présente à une élévation de quatre-vingts pieds des images du soleil, de la lune, des figures de plusieurs animaux et entr'autres de crocodiles et de boa, creusées sur la surface et disposées à peu près par rangées. Personne maintenant ne pourrait, sans le secours d'un échafaudage, grimper le long des parois perpendiculaires de ce rocher qui mérite un examen attentif de la part des voyageurs futurs. C'est dans une position tout aussi remarquable qu'on trouve les traits hiéroglyphiques gravés sur les montagnes d'Uruana et d'Encaramada.

Si l'on demande aux naturels comment ces traits ont pu être creusés, ils répondent que ce fut jadis aux jours des hautes eaux, quand leurs pères naviguaient à cette élévation. Une pareille hauteur des eaux a donc subsisté postérieurement à ces monumens grossiers de l'industrie des hommes. Elle indique un état de la terre qu'il ne faut pas confondre avec celui où la première parure végétale de notre planète, les corps gigantesques d'espèces éteintes de quadrupèdes, et les habitans de l'Océan du monde primitif ont trouvé leur tombeau sous l'enveloppe endurcie de la terre.

L'issue des cataractes vers le nord, est célèbre par les images du soleil et de la lune que la nature a tracées. Le rocher Kéri dont j'ai parlé plusieurs fois, doit

son nom à une tache blanche qui reluit au loin, et à laquelle les naturels prétendent trouver une ressemblance frappante avec le disque de la pleine-lune. Je n'ai pu gravir sur ce roc escarpé, mais la tache blanche est probablement un très grand nœud de quartz que forme la réunion de plusieurs filons sur le granit d'un noir grisâtre.

En face du Kéri, les Indiens montrent avec une admiration mystérieuse, sur la montagne jumelle de basalte de l'île d'Ouivitari, un disque semblable qu'ils adorent comme l'image du soleil (Camosi). Peut-être la position géographique de ces deux rochers a-t-elle aussi contribué à leur faire donner ces noms, car je trouvai que Kéri était tourné au couchant et Camosi au levant. Les hommes qui s'occupent de

l'étude des langues, trouveront dans le mot américain Camosi beaucoup de ressemblance avec Camoch, nom du soleil dans un des dialectes phéniciens.

Les cataractes de Maypurès n'offrent pas, comme le saut du Niagara, haut de cent-quarante pieds, la chute d'un énorme volume d'eau qui se précipite à la fois tout entier ; ce ne sont pas non plus des défilés étroits à travers lesquels le fleuve pénètre en accélérant son cours, comme au Pongo de Manseriché de la rivière des Amazones. Elles se forment d'une quantité innombrable de petites cascades, qui se suivent en tombant de degrés en degrés. Le *raudal*, c'est ainsi que les Espagnols nomment cette espèce de cataracte, est déterminé par un archipel d'ilots et de rochers qui rétrécissent tellement le lit du

fleuve, large de huit mille pieds, que souvent il ne reste pas vingt pieds de libre pour la navigation. Le côté de l'Orient est aujourd'hui beaucoup moins accessible et plus dangereux que celui de l'Occident.

Au confluent du Cameji et de l'Orénoque on décharge les marchandises; on confie les canots vides, ou les pirogues, à des naturels qui connaissent bien le raudal et en désignent chaque degré, chaque roche par un nom particulier; ils guident les canots jusqu'à l'embouchure du Toparo, où l'on regarde le danger comme passé. Lorsqu'il n'y a que des rochers isolés ou des degrés qui n'ont pas plus de deux à trois pieds de haut, ils se hasardent à les descendre en canot. Mais en remontant le fleuve, ils nagent en avant, par-

viennent, après bien des efforts inutiles, à fixer une corde à une des pointes de rocher qui sortent des eaux, et au moyen de cette corde ils tirent à eux la barque, qui durant ce travail pénible, est souvent chavirée ou entièrement remplie d'eau.

Quelquefois, et c'est le seul accident que redoutent les naturels, le canot se brise contre les rochers. Alors les pilotes, le corps tout sanglant, cherchent à éviter le tourbillon, et à atteindre la rive à la nage. Lorsque les degrés sont très hauts, et que la digue des rochers barre entièrement le fleuve, l'embarcation légère est portée à terre, et avec l'aide de branches d'arbres qu'on place dessous en guise de rouleaux, on la tire jusqu'au prochain rivage.

Les degrés les plus célèbres et les plus

difficiles sont ceux de Purimarimi et de Manimi; leur hauteur est de neuf pieds. Un nivellement géodésique est rendu impossible par les obstacles insurmontables qu'opposent les localités et l'air infect et rempli de myriades de moustiques; mais en me servant du baromètre, j'ai trouvé avec surprise, que la chute entière du raudal, depuis l'embouchure du Cameji, jusqu'à celle du Toparo, était à peine de vingt-huit à trente pieds. Je dis avec surprise, puisque le fracas terrible des vagues écumeuses est dû non pas, comme on le croirait, à la hauteur de la cataracte, mais au rétrécissement du fleuve par un nombre infini de roches et d'îlots, et au contre-courant occasioné par la forme et la situation des masses de rochers. C'est ce que l'on reconnaît facilement, lorsque du village de Maypurès, on descend au bord

du fleuve, en franchissant le rocher de Manimi.

C'est là qu'on jouit d'un aspect tout-à-fait merveilleux. Les yeux mesurent soudainement une nappe écumeuse d'un mille d'étendue. Des masses de rochers d'un noir de fer sortent de son sein comme de hautes tours ; chaque ilot, chaque roche se pare d'arbres vigoureux et pressés en groupe ; au-dessus de l'eau, est sans cesse suspendue une fumée épaisse ; à travers ce brouillard vaporeux où se résout l'écume, s'élancent les cimes des hauts palmiers. Dès que le rayon brûlant du soleil du soir vient se briser dans le nuage humide, les phénomènes de l'optique présentent un véritable enchantement. Les arcs colorés disparaissent et renaissent tour à tour, et, jouet léger de l'air, leur image se balance sans cesse.

Autour des rocs pelés, les eaux murmurantes ont, dans les longues saisons des pluies, entassé des îles de terre végétale. Parées de *drosera*, de *mimosa* au feuillage d'un blanc argenté, et d'une multitude de plantes, elles forment des lits de fleurs, au milieu des roches nues; elles rappellent à l'Européen ces blocs de granit solitaires et couverts de fleurs, que les habitans des Alpes appellent *courtils*, et qui percent les glaciers de la Savoye.

Dans un lointain bleuâtre, l'œil se repose sur la chaîne des montagnes de Cunavami longuement prolongée et dont les flancs escarpés se terminent par une cime tronquée. Le dernier chaînon de ces montagnes, auquel les naturels donnent le nom de Calitamini, nous parut au coucher du soleil comme une masse rougeâtre ardente.

Cette apparence est chaque jour la même. Personne ne s'est jamais approché de cette montagne ; son éclat singulier naît peut-être du jeu des reflets produits par le talc ou le schiste micacé.

Pendant les cinq jours que nous passâmes dans le voisinage de la cataracte, nous remarquâmes avec surprise que le fracas du fleuve était trois fois plus fort pendant la nuit que pendant le jour. En Europe on observe la même singularité à toutes les chutes d'eau. Quelle en peut être la cause, dans un désert ou rien n'interrompt le silence de la nature? Il faut probablement la chercher dans le courant d'air chaud ascendant qui, le jour, arrête la propagation du son, et qui cesse pendant la nuit lorsque la surface de la terre est refroidie.

Les naturels nous montrèrent des traces d'ornières de voiture. Ils parlent avec ravissement des animaux cornus qui traînaient sur des voitures les canots le long de la rive gauche de l'Orénoque depuis l'embouchure du Cameji, jusqu'à celle du Toparo, dans le temps où les Jésuites poursuivaient par les conversions leurs conquêtes dans cette partie du monde. Alors les embarcations restaient chargées, et n'étaient pas détériorées comme aujourd'hui par l'échouement et le frottement continuel contre les rochers raboteux.

Le plan que j'ai tracé de tout le pays environnant, prouve qu'on peut ouvrir un canal entre le Cameji et le Toparo. La vallée où coulent ces deux rivières très abondantes en eau, est presqu'unie. Le canal dont j'ai proposé l'exécution au gou-

verneur-général de Venezuela dans l'été de 1800, deviendrait un bras navigable de l'Orénoque, et rendrait superflue la navigation dangereuse de l'ancien lit du fleuve.

Le raudal d'Aturès est entièrement semblable à celui de Maypurès. Il consiste, comme celui-ci, en une multitude d'îlots entre lesquels le fleuve se fraye un passage dans une longueur de trois à quatre mille toises; un massif de palmiers s'y élève de même du milieu de la surface écumeuse des eaux. Les plus célèbres degrés de cataractes sont placés entre les îles d'Avaguri et de Javariveni, entre Suripamana et Uirapuri.

Lorsque M. Bonpland et moi, nous revenions des bords du Rio-Negro, nous

nous hasardâmes à franchir dans nos canots chargés cette dernière moitié du raudal d'Aturès. Nous grimpâmes plusieurs fois sur les rochers qui, semblables à des digues, joignent les îles les unes aux autres. Tantôt les eaux se précipitent au-delà de ces digues, tantôt elles tombent en dedans avec un bruit sourd. Aussi des portions considérables du lit du fleuve sont-elles souvent à sec, parce qu'il s'est ouvert une issue par des canaux souterrains. C'est dans cette solitude que niche le coq de roche de couleur d'or (*pipra rupicola*), l'un des plus beaux oiseaux des tropiques, belliqueux comme le coq domestique des Indes, et remarquable par la double crête de plumes mobiles dont sa tête est décorée.

Dans le raudal de Canucari, des cubes escarpés de granit forment la digue. Nous

entrâmes en rampant dans l'intérieur d'une caverne dont les parois humides étaient couvertes de conferves et de bissus phosphorescens. Le fleuve presse avec un fracas terrible ses flots tumultueux au-dessus de la caverne. Nous eûmes, par hasard, l'occasion de jouir de cette grande scène de la nature plus long-temps que nous n'aurions voulu. Les indiens nous avaient quittés au milieu de la cataracte. Le canot devait longer une île étroite pour nous reprendre à son extrémité inférieure, après avoir fait un long détour. Nous restâmes une heure et demie exposés à une effroyable pluie d'orage. La nuit s'approchait, nous cherchâmes en vain un abri dans les fentes des masses de granit. Les petits singes, que depuis plusieurs mois nous portions avec nous dans des cages tressées, attiraient, par leurs cris plaintifs, des croco-

diles dont la grosseur et la couleur d'un gris plombé annonçaient le grand âge. Je ne ferais pas mention de cette apparition très commune dans l'Orénoque, si les naturels ne nous avaient pas assuré que jamais on n'avait vu de crocodiles dans les cataractes. Pleins de confiance dans leur assertion, nous avions plus d'une fois osé nous baigner dans cette partie du fleuve.

Cependant, avec chaque minute, accroissait pour nous la crainte de nous voir contraints, mouillés comme nous étions, et étourdis par le fracas de la cataracte, de passer sans dormir la longue nuit de la zone torride au milieu du raudal. Enfin les Indiens parurent avec notre canot. Le degré par où ils avaient voulu descendre était impraticable à cause du peu de pro-

fondeur des eaux. Les pilotes avaient été forcés de chercher dans le labyrinthe du canal un passage plus accessible.

A l'entrée méridionale du raudal d'Aturès, sur la rive droite du fleuve, est la caverne d'Ataruipè, très célèbre parmi les indigènes. Les environs ont une physionomie grande et imposante, telle qu'ils semblent avoir été d'avance destinés par la nature, à servir de sépulture à une nation. On gravit avec peine, et non sans danger, sur un roc de granit, escarpé et entièrement nu. Il serait presque impossible de fixer le pied sur sa surface lisse, si de grands cristaux de feld-spath, défiant le pouvoir de la décomposition, ne sortaient çà et là hors de la roche.

A peine a-t-on atteint le sommet,

qu'on est surpris par le coup-d'œil étendu de tout le pays d'alentour. Du lit écumeux des eaux s'élèvent des collines ornées de forêts. De l'autre côté du fleuve, au-delà de sa rive occidentale, le regard se repose sur la savane immense du Mèta. A l'horizon, la montagne d'Uniama paraît comme une nuée qui s'élève. Tel est le lointain; mais autour de l'observateur, tout est désert et resserré. Les engoulevens croassans et les vautours volent solitaires dans la vallée profondément sillonnée, et leur ombre mobile glisse lentement sur les flancs nus du rocher.

Cet abime est borné par des montagnes dont les sommets arrondis portent d'énormes blocs sphériques de granit dont le diamètre est de quarante à cinquante pieds. Ils semblent ne toucher que par un seul

point la roche qui les soutient, et être près de rouler au fond du précipice à la moindre secousse de tremblement de terre.

La partie la plus reculée de cette vallée est couverte d'une épaisse forêt. C'est dans cet endroit ombragé que s'ouvre la caverne d'Ataruipé ; c'est moins un antre qu'un rocher très saillant où les eaux ont creusé un enfoncement lorsqu'elles atteignaient à cette hauteur. Là est le tombeau d'une peuplade éteinte. Nous y comptâmes environ six cents squelettes bien conservés ; chacun repose dans une corbeille faite avec des pétioles des feuilles de palmier. Cette corbeille, que les naturels nomment mapirès, a la forme d'une espèce de sac carré ; elle est d'une grandeur proportionnée à l'âge des morts, même pour les enfans moissonnés à l'instant de leur nais-

sance. Tous ces squelettes sont si entiers qu'il n'y manque ni une côte ni une phalange.

Les ossemens sont préparés de trois manières ; ou blanchis, ou peints en rouge avec *l'onoto*, matière colorante tirée, comme le rocou, du *Bixa orellana* ; ou, comme les momies, enduits de résine odorante et enveloppés de feuilles de bananier.

Les naturels racontent que l'on mettait pendant quelques mois le cadavre frais dans la terre humide, afin que les chairs se consumassent peu à peu. Ensuite on l'en retirait, et avec des pierres aiguisées on raclait la chair restée sur les os. Plusieurs hordes de la Guyane pratiquent encore cette coutume. Auprès des mapirès, ou

corbeilles, on trouve aussi des urnes d'une argile à moitié cuite, qui paraissent contenir les os de familles entières.

Les plus grandes de ces urnes ont trois pieds de haut et cinq pieds et demi de long; elles sont d'une forme ovale assez agréable, et d'une couleur verdâtre; elles ont des anses faites en formes de crocodiles ou de serpens, et le bord d'en haut est décoré de méandres et le labyrinthes. Ces ornemens sont entièrement semblables à ceux qui couvrent les murs du palais mexicain près de Mitla. On les retrouve sous toutes les zones et dans les degrés de civilisation les plus différens, chez les Grecs et les Romains, dans le temple du *Deus Rediculus*, à Rome, et sur les boucliers des Taïtiens, partout où une répétition rhythmique de formes régulières

flattait les yeux. Ces causes, comme je l'ai développé ailleurs, tiennent trop intimement à la nature intérieure des dispositions de notre ame, pour qu'elles puissent prouver l'origine commune ou les relations anciennes des peuples.

Nos interprètes ne purent pas nous donner des notions précises sur l'antiquité de ces vases. La plupart des squelettes ne paraissaient pas avoir plus de cent ans. Il circule une tradition chez les Guareques, c'est que les belliqueux Aturès, poursuivis par les Caribes anthropophages, se sont sauvés sur les rochers des cataractes, séjour lugubre où cette peuplade resserrée s'éteignit ainsi que son langage. Dans les parties les plus inaccessibles du Raudal, on trouve de semblables catacombes[7]. Il est très vraisemblable que les

dernières familles des Aturès ne se sont éteintes que très tard ; car dans Maypurès, et c'est un fait singulier, vit encore un vieux perroquet dont les habitans racontent qu'on ne le comprend point, parce qu'il parle la langue des Aturès.

Nous quittâmes la caverne au commencement de la nuit, après avoir, au grand scandale de notre guide, pris plusieurs crânes et le squelette complet d'un homme âgé. Un de ces crânes a été figuré par M. Blumenbach dans son excellent ouvrage craniologique. Quant au squelette, il a été perdu sur la côte d'Afrique, ainsi qu'une grande partie de nos collections, dans un naufrage qui priva de la vie notre ami, notre camarade de voyage, Fray Juan Gonzalez, jeune moine franciscain.

Comme émus du pressentiment d'une perte aussi douloureuse, tristes et rêveurs, nous nous éloignâmes de ce tombeau d'une peuplade entière. C'était par une de ces nuits sereines et fraîches, qui sont si ordinaires sous la zone torride. La lune, entourée d'anneaux colorés, brillait au zénith; elle éclairait la lisière du brouillard, qui, comme un nuage à contours fortement prononcés, voilait le fleuve écumeux. Une multitude innombrable d'insectes répandait une lumière phosphorique rougeâtre sur la terre couverte de plantes. Le sol resplendissait d'un feu vivant, comme si les astres du firmament étaient venus s'abattre sur la savane. Des bignonia grimpans, des vanilles odorantes, et des banisteria aux fleurs d'un jaune doré, décoraient l'entrée de la caverne. Au-dessus, les cimes

des palmiers se balançaient en frémissant.

C'est ainsi que s'évanouissent les générations des hommes ; que s'éteint peu à peu le nom des peuples les plus célèbres ! mais lorsque chaque fleur de l'esprit se flétrit, lorsque les ouvrages du génie créateur, périssent dans les orages des temps, une vie nouvelle s'élance éternellement du sein de la terre. Prodigue, infatigable, la nature génératrice fait sans cesse éclore les tendres boutons et ne s'inquiète pas, si les hommes, race perverse et implacable, ne détruiront point le fruit dans sa maturité.

ÉCLAIRCISSEMENS

ET

ADDITIONS.

ÉCLAIRCISSEMENS

ET

ADDITIONS

[1] Le tranquille bras de mer, p. 213.

Entre le 23e parallèle sud, et le 70e parallèle nord, l'Océan atlantique a la forme d'une longue vallée qui est découpée sur ses bords, et dont les angles saillans et rentrans se correspondent exactement. J'ai donné de plus grands développemens à cette idée dans mon essai

d'un tableau géologique de l'Amérique méridionale. (Imprimé dans le tome LIII du Journal de Physique, pag. 61.) Depuis les îles Canaries, et surtout depuis le 21e degré de latitude boréale, et le 25e de longitude occidentale, jusqu'à la côte du nord-ouest de l'Amérique du sud, la surface de la mer est si tranquille, et les vagues y sont si peu élevées, qu'un canot peut y naviguer avec sécurité.

[2] Entre les Antilles, p. 213.

A la côte méridionale de Cuba, au sud-ouest du port de Batabano, dans la baie de Xagua; mais environ à deux ou trois lieues de la terre, des sources d'eau douce sortent du milieu de l'eau salée, probablement par l'effet de la pression hy-

drostatique. Leur éruption se fait avec tant de force, que l'approche de ces lieux fameux est dangereuse pour les petites embarcations, à cause des lames qui sont très hautes et se croisent en clapotant. Les navires côtiers approchent quelquefois de ces sources pour y prendre, au milieu de la mer, une provision d'eau douce. Plus on puise profondément, plus l'eau est douce. On y tue souvent des lamentins (*Trichecus manati*), animal qui ne se tient pas habituellemeut dans l'eau salée. Ce singulier phénomène dont on n'avait pas encore fait mention, a été examiné avec la plus grande exactitude, par don Francisco Lemaur, qui a relevé trigonométriquement la baie de Xagua. J'ai été plus au sud, dans le groupe d'îles appelées *Jardines del re*, (Jardins du roi) et non à Xagua même.

[3] Reste de la digue antique, p. 215.

Du temps de Strabon et de Pline il y avait encore, dans le détroit de Gibraltar entre les colonnes d'Hercule, un banc ou ressif qui réunissait les deux continens et qu'on appelait, d'un nom bien caractéristique, le seuil de la mer Méditerranée. A quelle époque ont disparu ces écueils dangereux pour les navires carthaginois? Les îles qui, suivant le témoignage de Strabon et de Mela, étaient situées dans le détroit, sont-elles les mêmes que celle que nous trouvons encore aujourd'hui sur la côte d'Afrique?

[4] Le Paropamisus couvert de neige, p. 216.

En lisant la description que Diodore

Lib. XVII, pag. 553, ed. Rhodom., fait du Paropamisus, on croit reconnaître un tableau des Andes du Pérou. L'armée macédonienne passa par des lieux habités, où il tombait tous les jours de la neige.

[5] Herrera, p. 217.

Historia de las Indias Occidentales, Dec. I, libro III. Cap, 12, p. 106. Ed. 1601. —Juan Baptista Muños, *Histoire du Nouveau-Monde*, t. I, p. 367.

[6] Un géographe célèbre, p. 226.

M. Buache. Voyez sa carte de la Guyane, 1789.

7 De semblables catacombes, p. 259.

En 1800, quand je parcourais les forêts de l'Orénoque, on fit, d'après un ordre du roi, quelques recherches dans ces cavernes ossuaires. On accusait, mais à tort, le missionnaire des cataractes d'y avoir déterré des trésors que les Jésuites y avaient cachés avant d'abandonner le pays.

FIN DU PREMIER VOLUME.

TABLEAUX

DE LA NATURE.

A. PIHAN DELAFOREST,
IMPRIMEUR DE MONSIEUR LE DAUPHIN ET DE LA COUR DE CASSATION,
rue des Noyers, n° 37.

TABLEAUX
DE LA NATURE

OU

CONSIDÉRATIONS

SUR LES DÉSERTS, SUR LA PHYSIONOMIE DES VÉGÉTAUX,
SUR LES CATARACTES DE L'ORÉNOQUE,
SUR LA STRUCTURE ET L'ACTION DES VOLCANS DANS LES DIFFÉRENTES RÉGIONS DE LA TERRE, ETC.

PAR A. DE HUMBOLDT.

TRADUITS DE L'ALLEMAND

PAR J. B. B. EYRIÈS.

TOME SECOND.

PARIS,

GIDE FILS, RUE SAINT-MARC-FEYDEAU, N° 20,
ÉDITEUR
des *Annales des Voyages*.

1828.

IDÉES

SUR LA PHYSIONOMIE

DES

VÉGÉTAUX.

IDÉES

SUR LA PHYSIONOMIE

DES

VÉGÉTAUX.

Soit que l'active curiosité de l'homme interroge la nature, soit que son imagination hardie mesure les vastes espaces de la création organisée, des impressions multipliées qu'il reçoit, aucune n'est aussi profonde et aussi forte que le sentiment de cette profusion avec laquelle la vie est universellement répandue. Partout, même sur les glaces polaires, l'air retentit

du chant des oiseaux et du bourdonnement bruyant des insectes. Non-seulement ses couches inférieures, remplies de vapeurs épaisses, sont animées, mais aussi les régions supérieures et éthérées. En effet, toutes les fois qu'on a gravi la chaîne des Cordillères ou la cime du Mont-Blanc, on a trouvé des animaux dans ces solitudes. Sur le Chimborazo [1], qui est quatre fois plus élevé que le Puy-de-Dôme, nous avons vu des papillons et d'autres insectes ailés. Emportés par des courans d'air perpendiculaires, ils errent étrangers dans cette région où la curiosité inquiète conduit les pas circonspects de l'homme; leur présence prouve que l'organisation animale, plus flexible, peut subsister bien au-delà des limites où s'est arrêtée celle des végétaux. S'élevant plus haut que le pic de Ténériffe entassé sur l'Etna, plus

haut que toutes les cimes des Andes, le condor[2], ce géant des vautours, planait au-dessus de nous. La rapacité de ce puissant volatile l'attire dans ces régions à la poursuite des vigognes au lainage soyeux, qui, comme des chamois, errent en troupeaux dans ces savanes voisines des neiges éternelles.

Si l'œil nu nous montre la vie répandue dans toute l'atmosphère, armé du microscope, il nous découvrira encore de plus grandes merveilles. Des rotifères, des brachions et une infinité d'animalcules, sont enlevés par les vents de la surface des eaux qui se dessèchent. Sans mouvement, plongés dans une mort apparente, ils voltigent dans l'air, peut-être pendant de longues années, jusqu'à ce que la rosée les ramène à la terre, dissolve l'enveloppe

qui enchaîne leurs corps transparens et se mouvant en tourbillons [3], et, probablement par le moyen de l'oxigène que toutes les eaux contiennent, souffle de nouveau l'irritabilité dans leurs organes.

Indépendamment des êtres développés, l'atmosphère porte aussi des germes innombrables d'êtres futurs, des œufs d'insectes, et des semences de plantes que des aigrettes velues et plumeuses préparent à de longues pérégrinations automnales. Cette poussière vivifiante que lancent les fleurs mâles dans les espèces où les sexes sont séparés, est, même au-delà des terres et des mers, portée aux fleurs femelles solitaires par les insectes ailés [4] et le souffle des vents.

Si le mobile océan aérien où nous som-

mes plongés, et au-dessus de la surface duquel nous ne pouvons nous élever, est indispensable pour l'existence d'un grand nombre d'êtres organisés, ils ont encore besoin d'un aliment plus grossier, qu'ils ne trouvent qu'au fond de cet océan gazeux. Ce fond est de deux sortes ; la plus petite partie est la terre sèche entourée immédiatement de l'air ; la plus grande est l'eau qui, il y a peut-être des milliers d'années, se forma de substances gazeuses condensées par le feu électrique, et qui, aujourd'hui, est décomposée sans cesse dans l'atelier des nuées, de même que dans les vaisseaux des animaux et des plantes.

On ne sait pas encore où la vie est semée avec le plus de prodigalité. Est-ce sur les continens, ou dans les immenses

abîmes de la mer? Dans ceux-ci paraissent des vers gélatineux qui, vivans ou morts, brillent comme des étoiles [5], et par leur éclat phosphorique changent la surface du vaste Océan en une mer de feu. Ce sera pour moi une impression ineffaçable, que celle des nuits tranquilles de la zone torride sur le grand Océan : du bleu foncé du firmament la constellation de la Croix inclinée à l'horizon, et au zénith celle du Vaisseau, faisaient jaillir dans l'air parfumé leur lumière douce et planétaire, tandis que les dauphins traçaient des sillons brillans au milieu des vagues écumeuses.

Non-seulement l'Océan, mais encore les eaux des marais recèlent une multitude innombrable de vers d'une forme surprenante. Nos yeux ont peine à reconnaître

les cyclidies, les tricodes frangés, et la foule des naïdes, divisibles en rameaux comme le lemna dont elles cherchent l'ombrage. Entourés de différens mélanges d'air, et ne connaissant pas la lumière, vivent l'ascaris tacheté sous la peau du ver de terre, la leucophra d'un brillant argenté dans l'intérieur de la naïde des rivages, et l'echynorynchus dans les vastes cellules pulmonaires du serpent à sonnettes[6] des tropiques. Ainsi la vie remplit les lieux les plus cachés de la nature. Arrêtons-nous ici modestement aux végétaux. C'est à leur existence que tient celle des espèces animales. Ils travaillent continuellement à disposer en ordre, pour l'organiser ensuite, la matière brute de la terre, et, par leur force vitale, préparent ce mélange qui, après mille modifications, s'ennoblit enfin en formant des

filets nerveux, organes du sentiment et de l'intelligence.

Le regard que nous attacherons sur les familles variées des plantes, nous dévoilera aussi quelle foule d'êtres animés elles nourrissent et conservent.

Qu'il est diversement tissu, le tapis dont la prodigue déesse des fleurs couvre la nudité de notre planète : plus serré dans les climats où le soleil s'élève à une plus grande hauteur vers un ciel sans nuage; plus lâche vers les pôles engourdis où le retour de la gelée tue le bouton développé, ou saisit le fruit mûrissant ! Partout, cependant, l'homme goûte le plaisir de trouver des végétaux qui le nourrissent. Que du fond de la mer, comme il arriva jadis au milieu des îles de la Grèce, un

volcan soulève tout à coup au-dessus des flots bouillans un rocher couvert de scories, ou, pour rappeler un phénomène moins terrible, que des néréides réunies[7] élèvent leurs demeures cellulaires pendant des milliers d'années, jusqu'à ce que, se trouvant au-dessus du niveau de la mer, elles meurent, après avoir ainsi formé une île applatie de corail ; la force organique est déja prête pour faire naître la vie sur ce rocher. Qui donc y porte si soudainement des semences? Sont-ce les oiseaux voyageurs, les vents ou les vagues de la mer? C'est ce que le grand éloignement des côtes rend difficile à décider. Mais à peine la pierre est-elle en contact avec l'air, que, dans les contrées septentrionales, il se forme à sa surface un réseau de filets veloutés qui, à l'œil nu, paraissent des taches colorées. Quelques-uns sont bordés par des

lignes saillantes, tantôt simples, tantôt doubles ; d'autres sont traversés par des sillons qui se croisent. A mesure qu'ils vieillissent, leur couleur claire devient plus foncée. Le jaune qui brillait au loin se change en brun, et le gris bleuâtre des *lepraria* prend insensiblement une teinte de noir poudreux. Les extrémités des enveloppes vieillissantes se rapprochent et se confondent; et sur le fond obscur se forment de nouveaux lichens de forme circulaire et d'un blanc éblouissant. C'est ainsi qu'un réseau organique s'établit par couches successives ; et de même que la race humaine parcourt, en s'établissant, des degrés différens de civilisation, de même la propagation graduelle des plantes est liée à des lois physiques déterminées. Où le chêne majestueux élève aujourd'hui sa tête aérienne, jadis de minces lichens cou-

vraient la roche dépourvue de terre. Des mousses, des graminées, des plantes herbacées et des arbrisseaux, remplissent le vide de ce long intervalle, dont la durée ne peut être calculée. L'effet produit dans le nord par les lichens et les mousses, l'est, dans la zone torride, par le pourpier, le gomphrena, et d'autres plantes basses habitantes des rivages. L'histoire de l'enveloppe végétale de notre planète et de sa propagation graduelle sur la surface pelée de la terre a ses époques, comme l'histoire la plus reculée de l'espèce humaine.

La vie est répandue partout; la force organique travaille continuellement à rattacher à de nouvelles formes les élémens séparés par la mort ; mais cette richesse d'êtres organisés et leur renouvellement diffèrent suivant la différence des climats.

Dans les zones froides, la nature s'engourdit périodiquement, et comme la fluidité est une condition de la vie, les animaux, ainsi que les plantes, à l'exception des mousses et des autres cryptogames, y restent ensevelis durant les mois d'hiver dans un profond sommeil. Sur une grande partie de la terre, il n'a donc pu se développer que des êtres organiques, capables de supporter une diminution considérable de calorique, ou une longue interruption des fonctions vitales. Aussi, plus on approche des tropiques, plus la variété, la grace des formes et le mélange des couleurs augmentent, ainsi que la jeunesse et la vigueur éternelles de la vie organique.

Ces faits peuvent être niés par ceux qui n'ont jamais quitté l'Europe, ou qui ont

négligé l'étude de la géographie physique. Lorsqu'en sortant de nos forêts de chênes touffus, on franchit les Alpes ou les Pyrénées pour aller en Italie ou en Espagne, ou lorsqu'on dirige ses regards sur les côtes d'Afrique qui bornent la mer Méditerranée, on est aisément induit à tirer la conséquence erronée, que le caractère des climats chauds est d'être dénués d'arbres. Mais on oublie que l'Europe méridionale avait un autre aspect, lorsque les colonies pélasges ou carthaginoises commencèrent à y fonder des établissemens : on oublie qu'une civilisation antique de l'espèce humaine recule les forêts, que l'inquiète activité des nations prive peu à peu la terre de cette parure qui, dans les contrées septentrionales, nous réjouit, et qui, plus que tous les documens historiques, prouve la jeunesse de notre civilisation. La grande

catastrophe, à laquelle la Méditerranée doit sa formation, paraît avoir dépouillé les contrées voisines d'une grande partie de leur terre végétale, quand cette mer, qui n'était alors qu'un lac immense, gonfla ses eaux et rompit les digues des Dardanelles et des colonnes d'Hercule. Ce que les écrivains grecs nous ont transmis des traditions de la Samothrace [8], semble indiquer que l'époque des ravages opérés par ce grand changement, était moins ancienne que l'existence du genre humain et sa réunion en société. Dans tous les pays qui confinent à la Méditerranée, et que caractérise le calcaire secondaire du Jura, une partie de la superficie du sol n'est qu'un rocher nu. La beauté pittoresque de l'Italie a surtout pour cause le contraste agréable qu'offrent la roche pelée et inanimée, et, si l'on peut s'exprimer ainsi,

les îles de végétations vigoureuses disséminées sur sa surface. Où cette roche moins crevassée retient l'eau sur la superficie couverte de terre, comme sur les bords enchantés du lac d'Albano, l'Italie a ses forêts de chênes aussi touffues et aussi vertes que celles qu'on admire dans le nord de l'Europe.

Les déserts au sud de l'Atlas, et les plaines immenses ou steppes de l'Amérique méridionale, ne doivent être regardées que comme des phénomènes locaux. Celles-ci sont, au moins dans la saison des pluies, couvertes d'herbes et de *mimosa* très peu élevés et presque herbacés : ceux-là sont des mers de sable dans l'intérieur de l'ancien continent, de grands espaces dénués de plantes et entourés de rivages boisés toujours verts. Quelques

palmiers en éventail, épars et isolés, rappellent seuls au voyageur que ces solitudes font partie d'une nature animée. Le jeu fantastique du mirage, occasioné par l'effet de la chaleur rayonnante, tantôt fait voir le pied de ces palmiers flottant dans l'air, tantôt il répète leur image renversée dans les couches de l'air mobiles comme les vagues de la mer; à l'ouest de la chaîne péruvienne des Andes, sur les côtes du grand Océan, nous avons consumé des semaines entières pour traverser de semblables déserts dépourvus d'eau.

L'existence de ces déserts arides, de ces vastes espaces dénués de végétaux au milieu des contrées enrichies d'une végétation abondante, est un phénomène géognostique auquel on fait peu d'attention, et qui provient incontestablement d'ancien-

nes révolutions de la nature, soit inondations, soit transformations volcaniques de l'enveloppe du globe. Dès qu'une région a perdu les plantes dont elle est couverte, que le sable est devenu mobile et dénué de sources, que l'air embrasé et s'élevant perpendiculairement empêche la précipitation des nuages [9] ; des milliers d'années s'écouleront avant que, du sein des bords verdoyans du désert, la vie organique pénètre dans son intérieur.

Celui donc qui sait d'un regard embrasser la nature, et faire abstraction des phénomènes locaux, voit, comme depuis le pôle jusqu'à l'équateur, à mesure que la chaleur vivifiante augmente, la force organique et la vie augmentent aussi graduellement. Mais dans le cours de cet accroissement, des beautés particulières sont

réservées à chaque zone : aux climats du tropique, appartiennent la diversité de forme et la grandeur des végétaux : aux climats du nord, l'aspect des prairies et le réveil périodique de la nature aux premiers souffles de l'air printannier. Outre les avantages qui lui sont propres, chaque zone a aussi son caractère. Si l'on reconnaît dans chaque individu organisé une physionomie déterminée; puisque les descriptions de botanique et de zoologie, dans le sens le plus restreint, ne sont que l'anatomie de la forme des plantes et des animaux; de même on peut distinguer une certaine physionomie naturelle qui convient exclusivement à chaque zone.

Ce que le peintre désigne par les expressions de *nature suisse* et de *ciel d'Italie* a son principe dans le sentiment confus de

ce caractère local de la nature. Le bleu du ciel, la lumière, les vapeurs qui se reposent dans le lointain, la forme des animaux, la vigueur des végétaux, l'éclat du feuillage, le contour des montagnes, tous ces élémens partiels déterminent l'impression que produit l'ensemble d'un paysage. A la vérité, sous toutes les zones, les mêmes espèces de montagnes forment des groupes de rochers d'une physionomie semblable. Les rochers de diabase, de l'Amérique-Méridionale et du Mexique ressemblent à ceux des monts Euganéens, comme, parmi les animaux, la figure de l'alco ou de la race primitive du chien du Nouveau-Continent, répond parfaitement à celle de la race européenne. L'enveloppe inorganique de la terre est à peu près indépendante de l'influence des climats : soit que la roche ait existé avant

que cette différence s'établît, soit que la masse de la terre en se durcissant et en dégageant de la chaleur, se soit donnée à elle-même sa température [10], au lieu de la recevoir du dehors. Ainsi toutes les roches sont propres à toutes les contrées du monde, et affectent partout la même forme. Partout le basalte s'élève en montagnes jumelles, dont la cime est tronquée. Partout le porphyre trappéen paraît en masses bizarrement disposées, et le granit en sommets doucement arrondis. Ainsi des espèces semblables de plantes, telles que les pins et les chênes, couronnent également les montagnes de la Suède et celles de la partie la plus méridionale du Mexique [11]; cependant malgré cette correspondance de forme et cette similitude des contours partiels, l'ensemble de leurs groupes, présente un caractère entièrement différent.

La connaissance des fossiles ne diffère pas plus de la géognosie que la description individuelle des objets naturels ne diffère de la description générale ou de la physiognomonie de la nature. Georges Forster, dans ses voyages et dans ses œuvres diverses, Gœthe, dans les tableaux que présentent plusieurs de ses immortels ouvrages, Herder, Buffon, Bernardin de St.-Pierre et Châteaubriand ont tracé, avec une vérité inimitable, le caractère de quelques zones partielles. Mais de telles peintures ne sont pas seulement propres à procurer à l'esprit une jouissance du genre le plus noble : la connaissance du caractère de la nature dans différentes régions, est liée de la manière la plus intime à l'histoire du genre humain et à celle de sa civilisation. Car, si le commencement de cette civilisation n'est pas déterminé uni-

quement par des rapports physiques, au moins sa direction, le caractère des peuples et les dispositions gaies ou sérieuses des hommes, dépendent presque entièrement de l'influence du climat. Combien puissamment le ciel de la Grèce n'a-t-il pas agi sur ses habitans? Comment les peuples établis dans les belles et heureuses régions qu'enferment l'Oxus, le Tigre et la mer Egée, ne se seraient-ils pas élevés les premiers à l'aménité des mœurs, et à la délicatesse des sentimens? Nos ancêtres ne rapportèrent-ils pas des mœurs plus douces de ces vallées délicieuses, lorsqu'à l'Europe, retombée dans la barbarie, l'enthousiasme religieux ouvrit tout à coup l'orient sacré. Les compositions poétiques des Grecs, et les chants rudes des peuples primitifs du nord, doivent presque tout leur caractère à la configuration des ani-

maux et des plantes que voyait le poète, aux vallées qui l'entouraient, à l'air qu'il respirait. Et pour rappeler des objets plus rapprochés de nous, qui ne se sent différemment disposé à l'ombre épaisse des hêtres, sur les collines couronnées de sapins épars, enfin sur la pelouse, où le zéphire murmure dans les feuilles tremblantes du bouleau ! La figure de ces plantes de notre pays rappelle souvent en nous des images gaies, sérieuses ou mélancoliques. L'influence du monde physique sur le moral, cette action réciproque et mystérieuse du matériel et de l'immatériel, donnent à l'étude de la nature, quand on la contemple d'un point de vue élevé, un attrait particulier encore trop peu connu.

Mais si le caractère des différens pays dépend de toutes les apparences extérieu-

res, si le contour des montagnes, si la physionomie des plantes et des animaux, si le bleu du ciel, la proportion des nuages, et la transparence de l'air, influent sur l'impression que produit l'ensemble; on ne peut nier que la cause principale de cette impression ne soit dans la masse des plantes. Les espèces animales sont trop éparses, et la mobilité des individus les dérobe trop souvent à nos regards. Les végétaux au contraire agissent sur notre imagination, par leur immobilité et leur grandeur. Leur masse indique leur âge, et c'est dans les végétaux seuls que s'unit à l'âge l'expression d'une force qui se renouvelle sans cesse. Le dragonnier [12] gigantesque que j'ai vu dans les îles Canaries, a seize pieds de diamètre, et jouissant d'une jeunesse perpétuelle, il porte encore des fleurs et des fruits. Lorsque les Be-

thencours, aventuriers français, firent au seizième siècle la conquête des îles Fortunées, le dragonnier d'Orotava, aussi sacré pour les naturels des îles que l'olivier de la citadelle d'Athènes ou que l'orme d'Ephèse, était d'une dimension aussi colossale qu'aujourd'hui. Dans la zone torride, une forêt de cœsalpinia et d'hymenea est peut-être un monument d'un millier d'années.

Si l'on embrasse d'un regard les différentes espèces de plantes, qui sont déja [13] connues, et dont le nombre est évalué par De Candolle à plus de 56,000, on reconnaît, dans cette quantité prodigieuse, un petit nombre de formes principales, auxquelles on peut ramener toutes les autres. Pour déterminer ces formes, dont la beauté individuelle, l'isolement ou le rassemblement en groupes constitue la phy-

sionomie de la végétation d'une contrée, il ne faut pas suivre la marche des systèmes de botanique où, par d'autres motifs, on ne considère que les plus petites parties des fleurs et des fruits ; il faut au contraire envisager uniquement ce qui, par ses masses, imprime un caractère particulier à la physionomie d'une contrée. Parmi ces formes principales des végétaux, il en est qui peuvent se rattacher aux familles des systèmes naturels, où par exemple, les bananiers et les palmiers sont aussi placés isolément. Mais le botaniste systématique divise un grand nombre de groupes que le botaniste physionomiste se voit obligé de réunir. Aux yeux de celui-ci, quand les végétaux se présentent en masses, les contours et la disposition partielle des feuilles, la forme des troncs et des branches se fondent ensemble. Ainsi le

peintre, et c'est surtout ici que la décision appartient au sentiment délicat et naturel de l'artiste; le peintre saura sur le plan moyen et dans le fonds d'un paysage, distinguer des hêtres, les sapins et les palmiers; mais il ne pourra différencier les ormes des autres arbres analogues.

Seize différentes formes de végétaux déterminent principalement la physionomie de la nature. Je ne fais mention que de celles que j'ai observées dans mes voyages dans les deux hémisphères et en examinant avec attention pendant bien des années les végétaux des régions comprises entre le cinquante-cinquième parallèle boréal, et le douzième parallèle austral. Certainement le nombre de ces formes s'accroîtra considérablement lorsque l'on aura pénétré plus avant dans l'intérieur des

continents, et qu'on y aura découvert de nouveaux genres de plantes. Les végétaux de la partie sud-est de l'Asie, de l'intérieur de l'Afrique, de la Nouvelle-Hollande, de l'Amérique du sud, depuis le fleuve des Amazones jusqu'aux montagnes de Chiquitos, nous sont entièrement inconnus. Ne pourrait-on pas découvrir un pays où les champignons ligneux, par exemple les clavaria ou bien les mousses, formeraient les arbres? Le nekera dendroïdes, espèce de mousse européenne, est réellement arborescente; et les fougères de la zone torride, souvent plus élevées que nos tilleuls et nos aulnes, offrent encore aujourd'hui à l'Européen un aspect aussi surprenant que le paraîtrait celui d'une forêt de hautes mousses à quiconque la verrait pour la première fois. La grandeur et le développement des or-

ganes dépendent d'un climat qui les favorise. La forme étroite et élancée de nos lézards s'étend dans le sud jusqu'à celle de ces terribles crocodiles dont le corps est colossal et cuirassé. Dans le tigre, le lion, le jaguar et autres grandes espèces du même genre, vivant en Afrique et en Amérique, on trouve répétée la forme du chat, l'un de nos animaux domestiques les plus petits. Si nous pénétrons dans l'intérieur de la terre, si nous fouillons les tombeaux des plantes et des animaux, les pétrifications ne nous annoncent pas seulement une distribution des formes, qui se trouve en contradiction avec celles des climats actuels; elles nous montrent aussi des configurations gigantesques, qui ne contrastent pas moins avec les petites dimensions dont nous sommes entourés aujourd'hui, que l'héroïsme simple des

Grecs avec le caractère de grandeur des temps modernes. La température de notre planète a-t-elle subi des changemens considérables, et qui reviendront périodiquement? La proportion entre la mer et la hauteur de l'océan aérien, aussi bien que sa pression, [14] n'ont-elles pas toujours été les mêmes? Dans cette hypothèse, la physionomie de la nature, la dimension et la forme des organes ont dû être soumises à de nombreuses modifications. Dans l'impuissance de peindre complètement cette physionomie des états successifs de notre planète vieillissante, d'après ses traits actuels, je ne hasarderai de tracer que les caractères qui conviennent principalement à chaque groupe de végétaux. Quelque riche et souple que puisse être une langue, c'est une entreprise difficile de retracer avec des mots ce qui n'appartient qu'à l'art imi-

tatif du peintre. Puissé-je aussi éviter la fatigue que doit produire inévitablement sur le lecteur l'énumération répétée de chaque forme partielle.

Nous commencerons par les palmiers [15] : entre tous les végétaux, ils ont la forme la plus élevée et la plus noble ; c'est à elle que les peuples ont adjugé le prix de la beauté ; c'est au milieu de la région des palmes de l'Asie, ou dans les contrées les plus voisines, que s'est opérée la première civilisation des hommes. Leurs tiges, hautes, élancées, annelées, quelquefois garnies de piquans, sont terminées par un feuillage luisant, tantôt pinné, tantôt disposé en éventail. Les feuilles sont fréquemment frisées comme celles de quelques graminées. Le tronc lisse atteint souvent une hauteur de cent quatre-vingts

pieds. La grandeur et la beauté des palmiers diminuent à mesure qu'ils s'éloignent de l'équateur pour se rapprocher des zones tempérées. L'Europe, parmi ses végétaux indigènes, n'en a qu'un seul qui représente cette forme; c'est un palmier habitant des côtes, de stature naine, le palmite (*chamærops humilis*), qui croît en Espagne et en Italie, et qu'on trouve jusqu'au quarante-quatrième parallèle boréal. Le véritable climat des palmiers, est celui dont la température moyenne annuelle, se soutient entre 19 et 20 degrés. Mais le dattier qu'on nous a apporté d'Afrique et dont la beauté est moindre que celle de la plupart des genres de ce groupe, croît encore dans des contrées de l'Europe méridionale, où la chaleur moyenne est de 13 à 14 degrés. Des troncs de palmier et des squelettes d'élé-

phans, sont ensevelis dans les entrailles de la terre, dans le nord de l'Europe ; la position où on les trouve, rend assez vraisemblable qu'ils n'ont pas été entraînés par les courans, depuis les tropiques jusqu'au septentrion; mais que dans les grandes révolutions de notre planète, les climats, ainsi que la physionomie qu'ils donnent à la nature, ont subi de nombreuses modifications.

Dans toutes les parties du monde, la forme des palmiers est accompagnée de celle des bananiers: les scitaminées des botanistes (l'*heliconia*, l'*amomum*, le *strelitzia*); leur tige, plus basse, mais plus succulente, est presque herbacée et couronnée de feuilles d'une contexture mince et lâche, avec des nervures délicates et luisantes comme de la soie. Les bosquets

de bananiers sont la parure des cantons humides. C'est dans leurs fruits que repose la subsistance de tous les habitans de la zone torride; de même que les céréales farineuses du nord, les bananiers ont suivi l'homme dès l'enfance de sa civilisation [16]. Les fables de l'Asie placent la demeure primitive de ce végétal nourrissant des régions équinoxiales sur les bords de l'Euphrate, ou au pied des monts Himalaya dans l'Inde. Les fables grecques nomment les campagnes d'Enna comme la patrie fortunée des céréales. Si les champs vastes et monotones que couvrent les céréales répandues par la culture dans les parties septentrionales de la terre, embellissent peu l'aspect de la nature, l'habitant des tropiques, au contraire, en s'établissant, multiplie, par les plantations de bananiers, une des formes de

végétaux les plus nobles et les plus magnifiques.

La forme des malvacées[17], telles que les *sterculia*, les *hibiscus*, les *lavatera* et les *ochroma*, présente des troncs assez courts, mais d'une grosseur monstrueuse; des feuilles lanugineuses, grandes, cordiformes, souvent découpées; des fleurs superbes, et assez généralement d'un rouge pourpré. C'est à ce groupe de végétaux qu'appartient le baobab ou pain de singe (*adansonia digitata*), dont le tronc a douze pieds de haut et trente pieds de diamètre, et qui est probablement le plus grand et le plus ancien des monumens organiques de notre planète. Dès l'Italie, la forme des grandes malvacées commence à donner à la végétation un caractère propre aux contrées méridionales.

Notre zone tempérée est entièrement privée, dans l'ancien continent, de ces feuilles si délicatement pinnées, auxquelles on reconnaît la forme des *mimosa*[18]; tels sont le *gleditsia*, le *porleria*, le tamarin. Cette belle forme ne manque pas aux Etats-Unis d'Amérique, où, à une latitude semblable, la végétation est plus variée et plus vigoureuse qu'en Europe. Le déploiement des rameaux en parasol, pareil à celui du pin pignon d'Italie, est assez général dans les *mimosa*. Le bleu foncé du ciel de la zone torride, qu'on aperçoit à travers leur feuillage délicatement pinné, est d'un effet extrêmement pittoresque.

Un groupe de végétaux qui appartient presque entièrement à l'Afrique, est celui des *éricées*[19] ou bruyères, auquel se lient

les *passerina*, les *andromeda*, le *gnidium*, le *diosma*, le *staavia* et les *épacridées*; il a quelque ressemblance avec les arbres résineux, à feuilles acéreuses, et contraste avec eux d'autant plus agréablement par l'abondance de ses fleurs en grelot. Les bruyères arborescentes atteignent, ainsi que d'autres végétaux africains, les rives du bassin de la mer Méditerranée. Elles parent l'Italie et les buissons de cistes de l'Espagne méridionale. C'est dans les îles d'Afrique, sur la pente du pic de Teyde que je les ai vues croître avec le plus de force. Dans les contrées voisines de la mer Baltique et plus au nord, cette famille est redoutée comme annonçant l'aridité et la stérilité. Les éricées de ces pays, la bruyère ordinaire et la bruyère tetralix, sont des plantes vivant en société. Depuis des siècles les peuples agriculteurs com-

battent avec peu de succès contre la marche progressive de leurs phalanges. Il est assez singulier que le genre qui a donné son nom à cette forme, ne se trouve que sur un des côtés de notre planète. Parmi les trois cents espèces de bruyère, connues jusqu'à présent, on n'en rencontre pas une seule dans le nouveau continent, depuis la Pennsylvanie et le Labrador jusqu'à Noutka et Alachka.

La forme des *cactus*[20], au contraire, se montre presque exclusivement en Amérique. Elle est tantôt sphérique, tantôt articulée; tantôt elle s'élève comme des tuyaux d'orgues, en longues colonnes cannelées. Ce groupe forme, par son extérieur, le contraste le plus frappant avec celui des liliacées et des bananiers. Il fait partie des plantes que M. Bernardin de

Saint-Pierre a si heureusement nommées les *sources végétales des déserts*. Dans les plaines dénuées d'eau de l'Amérique du sud, les animaux tourmentés par la soif, cherchent le melocactus, végétal sphérique à moitié caché dans le sable, enveloppé de piquans redoutables, et dont l'intérieur abonde en sucs rafraîchissans. Les tiges de cactus en colonnes parviennent jusqu'à trente pieds de hauteur et forment des espèces de candélabres; leur physionomie a une ressemblance frappante avec celle de quelques euphorbes d'Afrique.

Tandis que les euphorbes forment des oasis dispersées dans le désert privé de végétation, les orchidées, sous la zone torride [21] animent les fentes des rochers les plus sauvages, et les troncs des arbres noircis par l'excès de la chaleur. La forme

des vanilles se fait remarquer par des feuilles d'un vert clair, remplies de suc, et par des fleurs de couleurs bariolées et d'une structure singulière. Ces fleurs ressemblent à un insecte ailé, ou à cet oiseau si petit qu'attire le parfum des nectaires. La vie d'un peintre ne suffirait pas pour retracer toutes ces orchidées magnifiques qui ornent les vallées profondément sillonnées des Andes du Pérou.

Les casuarinées[22] qu'on ne trouve que dans les Indes orientales et les îles du grand Océan, sont dénuées de feuilles, comme la plupart des cactus : ce sont des arbres dont les branches sont articulées comme celles des prêles. Cependant on trouve dans d'autres parties du monde des traces de ce type, plus singulier qu'il n'est beau. L'*equisetum altissimum* de Plumier,

l'*ephedra* du nord de l'Afrique, le *colletia* du Pérou, et le *calligonum pallasia* de Sibérie, approchent beaucoup de la forme des casuarinées.

C'est dans les bananiers que le parenchyme est le plus prolongé ; c'est au contraire dans les casuarinées et les arbres résineux [23] qu'il est le plus rétréci. Les pins, les thuya, les cyprès appartiennent à une forme septentrionale qui est peu commune dans la zone torride. Leur verdure continuelle et toujours fraîche, égaie les paysages attristés par l'hiver, et annonce en même temps aux peuples voisins des pôles que, lors même que la neige et les frimas couvrent la terre, la vie intérieure des plantes, semblable au feu de Prométhée, ne s'éteint jamais sur notre planète.

Les mousses et les lichens dans nos climats, les aroïdes sous les tropiques [24] sont parasites, aussi bien que les orchidées, et revêtissent les troncs des arbres vieillissans. Ils ont des tiges charnues et herbacées, des feuilles sagittées, digitées ou alongées, mais toujours avec des veines très grosses; les fleurs sont renfermées dans des spathes. Les principaux genres sont, le *pothos*, le *dracontium*, l'*arum*. Ce dernier manque dans le nord; mais en Espagne et en Italie, sa présence, celle des tussilages pleins de suc, des chardons presque arborescens et des acanthes, indiquent la force de la végétation du midi.

A cette forme des *arum* se joint celle des lianes [25]; toutes deux d'une vigueur remarquable dans les contrées les plus chaudes de l'Amérique méridionale. Telles

sont les *paullinia*, les *banisteria* et les *bignonia*. Notre houblon sarmenteux et nos vignes peuvent nous donner une idée de l'élégance des formes de ces groupes. Sur les bords de l'Orénoque, les branches sans feuilles des *bauhinia*, ont souvent quarante pieds de long. Quelquefois elles tombent perpendiculairement de la cime élevée des acajous (*swietenia*); quelquefois elles sont tendues en diagonale d'un arbre à l'autre comme les cordages d'un navire. Les chats-tigres y grimpent et y descendent avec une adresse admirable.

La forme roide des aloès [26] bleuâtres, contraste avec la forme souple des lianes sarmenteuses d'un vert frais et léger. Leurs tiges, quand ils en ont, sont la plupart sans divisions, à nœuds rapprochés, tordues sur elles-mêmes, comme des ser-

pens, et couronnées à leur sommet de feuilles succulentes, charnues, terminées par une longue pointe, et disposées en rayons serrés. Les aloès à tige haute ne forment pas des groupes comme les végétaux qui aiment à vivre en société. Ils croissent isolés dans des plaines arides, et donnent par là aux régions équinoxiales un caractère particulier de mélancolie, j'oserais presque dire, africain.

Une roideur et une immobilité triste, caractérisent la forme des aloès; une légèreté riante et une souplesse mobile, distinguent les graminées [27], et en particulier la physionomie de celles qui sont arborescentes. Les bosquets de bambous forment, dans les deux Indes, des allées ombragées. La tige lisse, souvent recourbée et flottante, des graminées des

tropiques, surpasse en hauteur celle de nos aulnes et de nos chênes. Dès l'Italie, cette forme commence dans l'*arundo donax* à s'élever de terre, et à déterminer le caractère naturel du pays, par sa taille et sa masse.

La forme des fougères [28] ne s'ennoblit pas moins que celle des graminées, dans les contrées chaudes de la terre; les fougères arborescentes, souvent hautes de trente-cinq pieds, ressemblent à des palmiers, mais leur tronc est moins élancé, plus raccourci et très raboteux. Leur feuillage, plus délicat, d'une contexture plus lâche, est transparent, et légèrement dentelé sur les bords. Ces fougères gigantesques sont presque exclusivement indigènes de la zone torride; mais elles y préfèrent à l'extrême chaleur un climat

moins ardent. L'abaissement de la température étant une conséquence de l'élévation du sol, on peut considérer comme le séjour principal de cette forme les montagnes élevées de 2,000 à 3,000 pieds au-dessus du niveau de la mer. Les fougères à hautes tiges accompagnent dans l'Amérique méridionale l'arbre bienfaisant dont l'écorce guérit la fièvre. La présence de ces deux végétaux indique l'heureuse région où règne continuellement la douceur du printemps.

Je ne puis passer sous silence la forme des liliacées [29] l'*amaryllis*, l'*ixia*, le *gladiolus*, le *paneratium* qui ont des feuilles comme celles des roseaux, et de si belles fleurs. Le pays où elle se déploie principalement, est le sud de l'Afrique ; je citerai la forme des saules [30] qui se trouve

indigène dans toutes les parties du monde, et quand ces végétaux manquent, on la retrouve dans les mimosa de la Nouvelle-Hollande à feuilles simples, et dans quelques protées du Cap. On peut encore nommer les myrtées [31] auxquelles se joignent les metrosideros, les eucalyptus, et les escalonia; enfin les melastomées [32] et les laurinées [33].

Ce serait une entreprise digne d'un grand artiste, d'étudier le caractère de tous ces différens groupes de végétaux, sous la zone torride même, et non dans les serres chaudes, ou dans les descriptions des botanistes.

Qu'il serait intéressant et instructif pour le peintre de paysages, l'ouvrage qui représenterait les seize formes princi-

pales de végétaux, d'abord isolées, puis en contraste les unes avec les autres. Quoi de plus pittoresque que les fougères arborescentes, qui, au Mexique, étendent leurs feuilles d'un tissu léger, au-dessus des chênes à feuille de laurier? Quoi de plus charmant qu'un massif de bananiers ombragé par des bambous? C'est à l'artiste qu'il appartient d'anatomiser ces groupes eux-mêmes; sous sa main, le grand tableau de la nature se décomposera en quelques traits simples; comme dans les écrits des hommes tous les mots se résolvent en un petit nombre de caractères simples.

C'est sous les rayons ardens du soleil de la zone torride que se déploient les formes les plus majestueuses des végétaux. De même que dans les frimas du nord

l'écorce des arbres est couverte de lichens et de mousses, de même entre les tropiques le *cymbidium* et la vanille odorante animent le tronc de l'*anacardium* et du figuier gigantesque. La verdure fraîche des feuilles du *pothos* contraste avec les fleurs des orchidées, si variées en couleurs. Les *bauhinia* et les grenadilles grimpantes, les *banisteria* aux fleurs d'un jaune doré, enlacent le tronc des arbres des forêts. Des fleurs délicates naissent des racines du *theobroma*, ainsi que de l'écorce épaisse et rude du calebassier et du *gustavia* [34]. Au milieu de cette abondance de fleurs et de fruits, au milieu de cette végétation si riche et de cette confusion de plantes grimpantes, le naturaliste a souvent de la peine à reconnaître à quelle tige appartiennent les feuilles et les fleurs. Un seul arbre orné de *paullinia*, de *bignonia*

et de *dendrobium*, forme un groupe de végétaux, qui, séparés les uns des autres, couvriraient un espace considérable [35].

Dans la zone torride les plantes sont plus abondantes en sucs, d'une verdure plus fraîche, et parées de feuilles plus grandes et plus brillantes que dans les climats du nord. Les végétaux qui vivent en société et qui rendent si monotone l'aspect des campagnes de l'Europe, manquent presque entièrement dans les régions équatoriales. Des arbres deux fois aussi élevés que nos chênes, s'y parent de fleurs aussi grandes et aussi belles que nos lys. Sur les bords ombragés du Rio Magdalèna, dans l'Amérique méridionale, croît une aristoloche grimpante dont les fleurs ont quatre pieds de circonférence.

Les enfans s'amusent à s'en couvrir la tête. Dans le grand archipel de l'Asie méridionale, la fleur du Rafflesia a près de trois pieds de diamètre et pèse quatorze livres [36].

La hauteur prodigieuse à laquelle s'élèvent sous les tropiques, non-seulement des montagnes isolées, mais même des contrées entières, et la température froide de cette élévation, procurent aux habitans de la zone torride un coup d'œil extraordinaire. Indépendamment des groupes de palmiers et de bananiers, ils ont aussi autour d'eux des formes de végétaux qui semblent n'appartenir qu'aux régions du nord. Des cyprès, des sapins et des chênes, des épines-vinettes et des aulnes qui se rapprochent beaucoup des nôtres, couvrent les cantons montueux du sud du Mexique,

ainsi que la chaîne des Andes sous l'équateur. Dans ces régions, la nature permet à l'homme de voir, sans quitter le sol natal, toutes les formes de végétaux répandues sur la surface de la terre; et la voûte du ciel qui se déploie d'un pôle à l'autre[37], ne lui cache aucun des mondes resplendissans.

Ces jouissances naturelles et une infinité d'autres, manquent aux peuples du nord. Plusieurs constellations et plusieurs formes de végétaux, surtout les plus belles, celles des palmiers et des bananiers, les graminées arborescentes et les mimosa dont le feuillage est si finement découpé, leur restent inconnues pour toujours. Les individus languissans que renferment nos serres chaudes, ne peuvent donner qu'une faible image de la majesté de la végétation de la

zone torride. Mais le perfectionnement de nos langues, la verve brûlante des poètes, et l'art imitateur des peintres nous ouvrent une source abondante de dédommagemens. Notre imagination y puise les images vivantes d'une nature exotique. Sous le climat rigoureux du nord, au milieu de la bruyère déserte, l'homme solitaire peut s'approprier ce que l'on a découvert dans les régions les plus éloignées, et se créer ainsi dans son intérieur un monde, qui, ouvrage de son génie, est comme lui, libre et impérissable.

ÉCLAIRCISSEMENS

ET

ADDITIONS.

ÉCLAIRCISSEMENS

ET

ADDITIONS

[1] Sur le Chimborazo, près de deux fois plus élevé que l'Etna, p. 4.

Lorsque les tempêtes viennent de la terre, on rencontre sur mer, à de grandes distances des côtes, de petits oiseaux et même des papillons, comme j'ai eu plusieurs fois l'occasion de l'observer sur le grand Océan. C'est de même contre leur gré que les insectes arrivent à 15,000 ou 18,000

pieds au-dessus des plaines, dans la région la plus élevée de l'air. L'enveloppe échauffée de la terre occasione un courant perpendiculaire, par lequel les corps légers sont poussés en haut. M. Boussingault, excellent chimiste, qui en qualité de professeur à l'école des mines, récemment fondée à Santa Fé de Bogota, a gravi sur les montagnes de gneiss de Caracas, a été, ainsi que son compagnon don Marieno de Rivero, témoin dans son voyage au sommet de la Silla, d'un phénomène qui confirme d'une manière remarquable l'existence d'un courant perpendiculaire de l'air; il vit à midi des corps blanchâtres et luisans, qui de la vallée de Caracas s'élevèrent jusqu'au sommet de la Silla, haut de 5,400 pieds, puis s'abaissèrent le long de ses flancs près de la côte maritime. Ce jeu dura sans interruption pendant une heure.

Les deux observateurs crurent d'abord que les objets qu'ils apercevaient étaient des troupes de petits oiseaux ; ils se trompaient, ils reconnurent bientôt que c'étaient des petites balles de brins de paille qui s'étaient réunis. M. Boussingault m'a envoyé quelques-uns de ces brins de paille, que M. Kunth a jugé appartenir à une espèce de *vilsa*, genre de graminée qui se rencontre très fréquemment avec l'agrostis dans les provinces de Caracas et Cumana. Saussure trouva des papillons sur le Mont-Blanc. Ramond en aperçut dans les solitudes qui entourent la cime du Mont-Perdu. Le 23 juin 1802, jour où avec MM. Bonpland et Montufar, je parvins sur la pente orientale du Chimborazo à une hauteur de 3,016 toises, ou 5,879 mètres, hauteur à laquelle le baromètre descendit à treize

pouces onze lignes deux dixièmes de ligne, nous vîmes quelques insectes ailés qui bourdonnaient autour de nous. Nous reconnûmes que c'étaient des diptères ressemblant à des mouches. Mais sur une arrête de rocher (cuchilla) qui avait à peine six pouces de largeur, entre des amas escarpés de neige, il était impossible d'attraper ces insectes. L'élévation à laquelle nous les aperçûmes était à peu près celle où des rochers nus de trachyte, perçant des neiges éternelles, offraient à nos yeux la dernière trace de végétation, dans le *lecidea geographica**. Ces insectes voltigeaient à environ 2,850 toises de haut, c'est-à-dire

* Le grand lichen des Alpes, ou *lichen geographicus*, n'est réellement qu'une variété du *lecidea atro-virens* d'Acharius.

à 2,400 pieds au-dessus de la cime du Mont-Blanc. Un peu plus bas, à 2,600 toises, par conséquent bien au-delà de la région des neiges, M. Bonpland avait vu des papillons jaunâtres voltiger terre à terre.

D'après mes mesures, la hauteur perpendiculaire du Chimborazo est de 3,350 toises*. Ce résultat tient le milieu entre ceux qu'ont donnés les académiciens français et espagnols. Cette diversité n'a point son principe dans la différence des méthodes employées pour apprécier l'effet de la réfraction, mais bien dans le mode de réduction des bases mesurées au niveau de la mer.

---

* *Recueil d'observations astronomiques*, T. I, Introduction, p. lxxij.

Dans les Andes, cette réduction ne peut se faire que par le baromètre, par conséquent chaque mesure trigonométrique en est en même temps une barométrique, dont le résultat est différent, d'après le terme primitif des formules employées. Dans les chaînes de montagnes d'une dimension énorme, on n'obtient que de très petits angles de hauteur, quand on veut déterminer trigonométriquement la plus grande partie de toute la hauteur, et qu'on établit la mesure sur un point bas et éloigné, soit dans la plaine ou au niveau de la mer. Dans les montagnes élevées, il n'est pas seulement difficile de trouver une base commode, mais la partie de la hauteur à déterminer barométriquement croît à chaque pas que l'on fait en s'approchant de la montagne. C'est de pareils obstacles que doit surmonter le voyageur,

qui, dans les plaines élevées, dont le sommet des Andes est entouré, choisit le point où il doit faire ses opérations géodésiques. Je mesurai le Chimborazo dans la plaine de Tapia couverte de pierres ponces. Elle est à l'ouest du Rio-Chambo, et son élévation déterminée par le baromètre est de 1,482 toises. Les llanos de Luisa et surtout la plaine de Sisgun, élevée de 1,900 toises, donneraient de plus grands angles de hauteur. J'avais tout disposé dans cette dernière pour prendre les mesures, lorsque la cime du Chimborazo se voila d'un nuage épais.

Le savant qui fait des recherches sur les langues verra peut-être avec plaisir quelques conjectures sur l'étymologie du nom de ce Chimborazo si célèbre. Le corregi-

mento, ou district où se trouve le Chimborazo, s'appelle Chimbo. La Condamine * dérive Chimbo de *Chimpani*, traverser une rivière. Suivant lui, Chimbo-Raço signifie la *neige de l'autre bord*, parce qu'au village de Chimbo, en vue de l'énorme montagne couverte de neiges, on passe un ruisseau. Plusieurs naturels de la province de Quito m'ont assuré que Chimborazo signifiait simplement la neige de Chimbo. On trouve la même terminaison dans *Carguai-Razo*. Mais *Razo* paraît être un mot de dialecte provincial. Le jésuite Holguin, dont je possède l'excellent dictionnaire de la *lengua Qquichua ó lengua general del Peru*, imprimé à Lima, ne connaît nullement le mot *razo*. Le véritable nom de la neige est *ritti*.

* *Voyage à l'Equateur*, p. 184.

Peut-être razo ou rasso, a-t-il quelque analogie avec *casso* glace, que l'on retrouve dans le nom d'un lieu appelé Cassamarca, limite de la glace * : *racou* désigne un objet très grand et très fort ; dans la langue ynca moderne, *o* et *ou* sont perpétuellement confondus. Au reste, quelle que puisse être l'étymologie de Chimborazo, il faudrait, dans tous les cas, écrire Chimporazo, car, comme on le sait, les Péruviens ne connaissent pas la lettre *b*. Mais le nom de cette montagne gigantesque n'avait peut-être rien de commun avec la langue ynca, et tirait son origine de l'antiquité la plus reculée. En effet, la langue ynca ou quichua n'avait été introduite dans le royaume de Quito que peu

---

* Garcilasso *Historia general del Peru*, 1722 T. II, p. 43.

de temps avant l'invasion des Espagnols ; la langue dominante auparavant était le pourouay, aujourd'hui entièrement éteint. D'autres noms de montagne, tels que Pichincha, Ilinissa et Cotopaxi, n'ont aucune signification dans la langue ynca, et sont par conséquent plus anciens que le culte du soleil et la langue de cour introduits par les dominateurs de Cuzco.

Dans tous les pays du monde les noms de montagnes et de rivières appartiennent aux monumens les plus anciens et les plus certains des langues. Mon frère, Guillaume de Humboldt, a, dans ses recherches sur l'ancienne étendue des peuples Ibériques, fait un usage heureux de ces noms.

Quand je revins d'Amérique en Europe, les sommets de l'Himalaya n'avaient été

encore mesurés que très imparfaitement. Depuis cette époque, le Chimborazo a perdu le premier rang qu'il tenait alors parmi les montagnes.

Des mesures exactes exécutées par des voyageurs anglais ont fait voir que le Djevahir ou Sourkandra a 4,026 toises de hauteur, et le Dhevalaghiri (Mont-Blanc) 4,390. Le Djevahir (30° 22′, 19′ lat., 79° 57′ long. à l'est de Greenwich) a été mesuré par Webb, Hodgson et Herbert. Le Dhevalaghiri (30° 40′ lat., 82° 40′ long. à l'est de Greenwich) l'a été par Webb et Blake, par une méthode moins rigoureuse, mais qui cependant inspire beaucoup de confiance *.

---

* *Asiatick Researches*, T. XIV, p. 311.

Si l'on compare entre eux les plus hauts sommets des Pyrénées, des Alpes, des Andes et de l'Himalaya, on trouve que la différence de hauteur est de 563, 900 et 1040 toises. En plaçant le col du Saint-Gothard, ou le passage du mont Cenis, sur la cime du Chimborazo, on obtient l'élévation qu'aujourd'hui on attribue généralement au Dhevalaghiri dans l'Himalaya.

Le geognoste, qui s'élève à de hautes considérations sur l'intérieur du globe, regarde les côtes de rochers, que nous appelons des montagnes, comme un phénomène si chétif et si petit, qu'il ne sera pas surpris si un jour on découvre entre l'Himalaya et l'Altaï d'autres cimes de montagnes, qui surpasseront, autant en élévation le Dhevalaghiri et le Djeva-

hir, que ceux-ci surpassent le Chimborazo *.

La grande hauteur à laquelle la réflexion de la chaleur des plaines, des montagnes de l'Asie intérieure élève en été, les limites des neiges sur la pente septentrionale de l'Himalaya, fait que malgré la latitude de ces contrées, qui est entre 29^{e} et 30^{e} degrés, les montagnes y sont aussi accessibles que les Andes du Pérou dans la région équinoxiale. Récemment le capitaine Gérard s'est élevé sur le Tatchigang aussi haut, et peut-être à 118 pieds anglais plus haut que je ne suis allé sur le Chimborazo, ainsi qu'on

* Voyez mes *Vues des cordillères et monumens des peuples indigènes de l'Amérique*, Tom. II, p. 276.

le prétend dans le livre intitulé *Critical Researches*, ou *Philology and Geographia*, 1824 (p. 144). Malheureusement, ainsi que je l'ai exposé ailleurs dans le plus grand détail, ces voyages dans les montagnes au-delà de la limite des neiges perpétuelles, quoiqu'ils aient beaucoup d'attraits pour la curiosité publique, n'ont qu'une bien faible utilité pour les sciences.

[a] Le condor, ce géant des vautours, p. 5.

J'ai donné ailleurs l'histoire naturelle du Condour ou Condor (*Vultur gryphus*). Voyez mon *Recueil d'observations de zoologie et d'anatomie comparée*, p. 62.

Après le condor, le læmmergeier de la Suisse et le *falco destructor* de Daudin,

probablement le même que le *falco harpya* de Linné, sont les plus gros oiseaux volans.

La région que l'on peut regarder comme le séjour habituel de cet oiseau, commence à une hauteur égale à celle de l'Etna, et comprend des couches d'air élevées de 1,600 à 3,000 toises au-dessus du niveau de la mer. Les plus grands individus que l'on trouve dans la chaîne des Andes de Quito, ont quatorze pieds d'envergure, et les plus petits huit pieds seulement. D'après ces dimensions, et d'après l'angle visuel sous lequel cet oiseau paraissait quelquefois perpendiculairement au-dessus de nos têtes, on peut juger à quelle hauteur prodigieuse il s'élève quand le ciel est serein. Vu, par exemple, sous un angle visuel de quatre

minutes, il devait être à un éloignement perpendiculaire de 1,146 toises. La caverne (machay) d'Antisana, située vis à vis la montagne de Chussulongo, et de laquelle nous mesurâmes l'oiseau planant, est élevée de 2,493 toises au-dessus du niveau du grand Océan. Ainsi la hauteur absolue que le condor atteignait, était de 3,639 toises ; là, le baromètre se soutient à peine à douze pouces. C'est un phénomène physiologique assez remarquable, que ce même oiseau qui, pendant des heures entières, vole en tournant dans des régions où l'air est si raréfié, s'abatte tout d'un coup jusqu'au bord de la mer, comme le long de la pente occidentale du volcan de Pichincha, et ainsi en peu d'instans parcourre en quelque sorte tous les climats. A une hauteur

de 3,600 toises, les sacs aériens et membraneux du condor qui se sont remplis dans les régions plus basses, doivent s'enfler d'une manière extraordinaire. Il y a soixante ans qu'Ulloa exprima son étonnement de ce que le vautour des Andes pouvait voler à une hauteur où la pression de l'air n'était que de 14 pouces *. On croyait alors, d'après l'analogie des expériences faites avec la machine pneumatique, qu'aucun animal ne pouvait vivre dans un milieu si rare. J'ai vu, comme je l'ai dit, le baromètre descendre sur le Chimborazo à 13 pouces 11 lignes 2 dixièmes. Mon ami, M. Gay-Lussac, a respiré pendant un quart-d'heure dans un air dont la pression n'était que de o',5288,

* *Observations astronomiques* faites par ordre du roi d'Espagne, p. 109.

A de si grandes hauteurs, l'homme se trouve en général dans un état asthénique très pénible. Au contraire, chez le condor l'acte de la respiration paraît se faire avec une égale aisance, dans des milieux où la pression diffère de 12 à 28 pouces. De tous les êtres vivans, c'est sans doute celui qui peut à son gré s'éloigner le plus de la superficie de la terre. Je dis à son gré, parce que de petits insectes sont emportés encore plus haut par des courans ascendans. Probablement l'élévation que le condor atteint, est plus considérable que celle que nous avons trouvée par le calcul cité. Je me souviens que sur le Cotopaxi, dans la plaine de Suniguaicu, couverte de pierres ponces et élevée de 2,263 toises au-dessus du niveau de la mer, j'ai aperçu ce volatile à une hauteur telle, qu'il ne paraissait que comme un point noir. Quel est le plus

petit angle * sous lequel on distingue des objets éclairés faiblement? L'affaiblissement des rayons de la lumière, par leur passage à travers les couches de l'air, à une grande influence sur le minimum de cet angle. La transparence de l'air des montagnes est si considérable sous l'équateur, que dans la province de Quito, comme je l'ai montré ailleurs **, le poncho ou manteau blanc d'une personne à che-

---

* Il est probablement d'une minute. En 1806, on vit à Berlin, avec l'œil nu, un ballon aérostatique qui avait 4 toises de diamètre, s'abattre à une distance de 6,700 toises. Il était alors sous un angle visuel de 2′ 4″. Mais on l'aurait encore distingué à une distance plus considérable, malgré la constitution de notre atmosphère septentrionale.

** Dans mon *Mémoire sur la diminution de la chaleur, et sur la limite inférieure de la neige perpétuelle.*

val se distingue à l'œil nu à une distance horizontale de 14,022 toises, et par conséquent sous un angle de 13 secondes.

[3] Enchaîne leurs corps se mouvant en tourbillons, p. 6.

Fontana rapporte dans son excellent ouvrage sur le venin de la vipère, tome I^er^, page 62, qu'il a réussi à animer de nouveau en deux heures, par le moyen d'une goutte d'eau, un rotifère desséché depuis deux ans, et qui était resté sans mouvement. Au sujet des effets de l'eau, voyez mes *Essais sur l'irritabilité des fibres nerveuses et musculaires* (en allemand), tom. II, p. 250.

[4] Les insectes ailés, p. 6.

Jadis on attribuait presque uniquement au vent la fécondation des fleurs où les

sexes sont séparés. Kohlreuter et M. Sprengel ont prouvé, avec une sagacité étonnante, que les abeilles, les guêpes et un grand nombre de petits insectes ailés, jouaient le principal rôle dans cette opération. Je dis le rôle principal; car prétendre que la fécondation du germe ne peut absolument avoir lieu sans l'intermédiaire de ces petits animaux, ne me paraît pas une assertion conforme au génie de la nature, ainsi que M. Wildenow l'a démontré d'une manière très détaillée *. Mais, d'un autre côté, il faut observer que la dichogamie, les taches colorées des pétales qui indiquent les vaisseaux où le miel est contenu, et la fécondation par le concours des insectes, sont trois circonstances presque inséparables.

---

* *Elémens de Botanique* (en allemand), p. 405.

[5] Brillent comme des étoiles, p. 8.

La lueur de l'Océan est un des plus beaux phénomènes naturels, qui excitent l'étonnement, quoique pendant des mois entiers on la voie renaître chaque nuit. La mer est phosphorescente sous toutes les zones; mais celui qui n'a pas été témoin de ce phénomène dans la zone torride, et surtout sur le grand Océan, ne peut se faire qu'une idée imparfaite de la majesté d'un si grand spectacle. Quand un vaisseau de guerre, poussé par un vent frais, fend les flots écumeux, et qu'on se tient près des haubans, on ne peut se rassasier du coup-d'œil que présente le choc des vagues. Chaque fois que dans le mouvement du roulis le flanc du vaisseau sort hors de l'eau, des flammes rougeâtres, sembla-

bles à des éclairs, paraissent sortir de la quille et s'élancer vers la surface de la mer. Le Gentil* et Forster père** expliquaient l'apparition de ces flammes par le frottement électrique de l'eau contre le corps du navire qui avançait. Mais d'après nos connaissances physiques actuelles, cette explication n'est pas admissible.

Il est peu de points d'histoire naturelle sur lesquels on ait autant et aussi longtemps disputé que sur la lueur de l'eau de la mer. Ce que l'on en sait de plus précis, se réduit aux faits suivans : il y a plusieurs mollusques luisans qui, pendant leur vie, répandent à leur gré une lu-

---

* *Voyage aux Indes*, T. I, p. 685-698.

** *Remarques faites dans un Voyage autour du monde*, 1783 (en allemand), p. 57.

mière phosphorique assez faible, et généralement d'une couleur bleuâtre; c'est ce qu'on observe dans le *nereis noctiluca*, le *medusa pelagica* variété β * et le *monophora noctiluca*, découvert dans l'expédition du capitaine Baudin **. De ce nombre sont aussi les animaux microscopiques qui, jusqu'à présent, n'ont pas été *déterminés*, et que Forster vit nager en multitudes innombrables sur la mer, près du cap de Bonne-Espérance. La lueur de l'eau de la mer est quelquefois occasionée par ces portes-lumières vivans; je dis quelquefois, car le plus souvent, malgré tous les verres grossissans, on n'apercoit aucun animal dans l'eau lumineuse; et cepen-

---

* Forskol, *Fauna ægyptiaco-arabica*, p. 109.

** Bory St.-Vincent, *Voyage aux îles d'Afrique*, T. I, p. 107, pl. 6.

dant, toutes les fois que la lame vient frapper un corps dur et se brise en écumant, partout où l'eau est fortement agitée, on voit briller une lumière semblable à celle de l'éclair. Ce phénomène a probablement pour principe les fibrilles décomposées des mollusques morts qui sont en quantité infinie dans la profondeur des eaux : lorsque l'on fait passer cette eau lumineuse à travers un tissu serré, ces fibrilles en sont quelquefois détachées sous la forme de points lumineux. Quand nous nous baignions le soir, dans le golfe de Cariaco, près de Cumana, quelques parties de notre corps restaient lumineuses au sortir de l'eau. Les fibrilles lumineuses s'attachent à la peau. D'après l'immense quantité de mollusques dispersée dans toutes les mers de la zone torride, on ne doit pas s'étonner que l'eau de la

mer soit lumineuse, lors même qu'on n'en peut point détacher de matière organique. La division à l'infini de tous les corps morts des dagyses et des méduses peut faire considérer la mer entière comme un fluide gélatineux, et qui par conséquent est lumineux, a un goût nauséabonde, ne peut être bu par l'homme, mais est nourrissant pour plusieurs poissons. Si l'on a frotté une planche avec une partie du corps de la méduse hysocelle, l'endroit frotté redevient lumineux toutes les fois qu'on passe dessus le doigt bien sec. Durant ma traversée pour aller à l'Amérique du sud, je mettais quelquefois une méduse sur une assiette d'étain. Si je frappais l'assiette avec un autre métal, les moindres vibrations de l'étain suffisaient pour faire luire l'animal. Comment, dans ce cas, le choc et la vibration agissent-

ils? Elève-t-on instantanément la température? découvre-t-on de nouvelles surfaces, ou bien le choc fait-il sortir le gaz hydrogène phosphoré, de sorte que se trouvant en contact avec l'oxigène de l'atmosphère ou de l'eau de la mer, il vienne à brûler? Cet effet du choc qui excite la lumière est surtout étonnant dans une mer clapoteuse, lorsque les lames s'entrechoquent en tous sens. Entre les tropiques, j'ai vu la mer lumineuse à toutes les températures; mais elle l'était davantage aux approches des tempêtes, ou lorsque le ciel était bas, nuageux et très couvert. Le froid et la chaleur paraissent avoir peu d'influence sur ce phénomène; car sur le banc de Terre-Neuve, la phosphorescence est souvent très forte dans le moment le plus rigoureux de l'hiver. Quelquefois toutes les circonstances étant d'ail-

leurs égales, au moins en apparence, la phosphorescence est considérable, pendant une nuit, et la nuit suivante elle est presque nulle. L'atmosphère favorise-t-elle ce dégagement de lumière, cette combustion de l'hydrogène phosphoré? ou ces différences ne dépendent-elles que du hasard qui conduit le navigateur dans une mer plus ou moins remplie de gélatine de mollusques? Peut-être aussi les animalcules luisans ne viennent-ils à la surface de la mer que lorsque l'atmosphère est dans un certain état? M. Bory St.-Vincent demande avec raison pourquoi nos eaux douces marécageuses remplies de polypes ne sont pas lumineuses? Il paraîtrait en effet qu'il faut un mélange particulier de particules organiques pour favoriser ce dégagement de lumière; aussi le bois du saule est-il plus fréquemment phospho-

rescent que celui du chêne. En Angleterre on a réussi à rendre de l'eau salée lumineuse en y jetant de la saumure de hareng. On peut au reste se convaincre par les expériences galvaniques, que l'état lumineux des animaux vivans dépend d'une irritation des nerfs. J'ai vu un *elater noctilucus* qui se mourait, répandre une forte lueur lorsque je touchais avec de l'étain et de l'argent ses extrémités antérieures. Quelquefois aussi les médules répandent une lueur plus forte à l'instant où l'on termine la chaîne galvanique. (Humboldt. *Relation historique*, t. I, p. 76. 533.)

6 Vit dans les poumons du serpent à sonnettes des tropiques, p. 7.

L'animal que j'ai nommé autrefois *échynorynchus*, ou même *porocephalus* m'a

paru, après un examen plus exact, et suivant l'opinion raisonnée de M. Rudolphi *, appartenir à la division des pentistomes. Il habite les intestins et les vastes cellules pulmonaires du *crotalus durissus*, qu'on trouve quelquefois à Cumana, même dans l'intérieur des maisons, et qui attrape les souris. L'ascaride du lombric ** vit ordinairement sous la peau du ver de terre; c'est la plus petite espèce de ce genre. Le *leucophra nodulata*, ou l'animal perlé de Gleichen, a été observé par Müller dans l'intérieur du *naïs littoralis* ***. Il est vraisemblable que ces êtres microscopiques

---

* Rudolphi, *Entozoorum Synoplis*, p. 124-434.

** Goez, vers intestinaux (en allemand), partie IV, fig. 10.

*** Mulleri *Zoologia Danica*, T. XI, pl. 80, fig. a — e.

servent à leur tour de demeure à d'autres. Tous sont entourés de couches d'air presque dépourvues d'oxigène, mais contenant des mélanges d'hydrogène et d'acide carbonique. Il est très douteux qu'un animal vive dans l'azote pur; jadis on le croyait du *cistidicola farionis* de Fischer, parce que, d'après les expériences de Fourcroy, la vessie natatoire des poissons paraissait contenir un air entièrement dépouillé d'oxigène. Les expériences d'Erman et les miennes prouvent que la vessie des poissons d'eau douce ne renferme pas d'azote pur *.

Dans les poissons de mer on trouve jus-

---

* Humboldt et Provençal *sur la respiration des poissons*, dans le *Recueil d'observations de zoologie*, T. II, p. 194-216.

qu'à 0,80 d'oxigène ; et suivant M. Biot, la pureté de l'air dépend de la profondeur à laquelle les poissons vivent *.

7 Des Néréïdes réunies, p. 11.

Suivant Linné et Ellis, les zoophytes calcaires, tels que les tubipores, les millepores et les madrépores sont habités par des animalcules qui ont quelque affinité avec les néréïdes, les méduses, et les hydres; mais des recherches plus récentes ont fait voir que tous les coraux qui forment des rochers, autrement les lithophytes saxigènes des zoologistes français, et même le *pavonia cariophyllea* et le *nulli pora* de M. Lamarck, servent d'habitation

* *Mémoires de la Société d'Arcueil*, T. I, p. 252—281.

à des mollusques gélatineux d'une espèce particulière, ou s'en trouvent entourés. Depuis le voyage de Cook, les observations de Forster ont fait naître l'idée aux géognostes que plusieurs îles et des pays entiers devaient leur origine au corail produit par ces animalcules. J'ai vu de ces îles de corail couvertes d'une végétation chétive, et je ne doute pas qu'une grande partie de celles du grand Océan, n'aient été formées de cette manière. Cependant il me paraît qu'on a donné trop d'extension à cette hypothèse sur laquelle M. Adelbert de Chamisso, excellent observateur, a répandu un grand jour. Dans les Antilles, par exemple, des rochers calcaires de formation tertiaire, qui contiennent des madrépores et des tubipores pétrifiés, ont été pris pour des ouvrages récens des animalcules du corail, uniquement parce qu'ils

se trouvent dans des parages où l'on observe encore des vers semblables. Mais quand on pénètre dans l'intérieur des grandes Antilles, on rencontre des montagnes de formation primitive qui, à une grande hauteur, sont entourées de ces mêmes roches à madrépores. Par conséquent ces rochers sont sortis du chaos du monde primitif. Entre les tropiques, sur les rivages du golfe du Mexique, le voyageur court le risque de confondre avec d'anciens bancs de corail, des couches de calcaire tertiaire qui sont posées au-dessus de la craie, et remplies de pétrifications de corail.

[8] Les traditions de la Samothrace, p. 16.

Diodore nous a conservé cette tradition mémorable dont la vraisemblance se change en certitude historique pour le

géognoste. L'île de Samothrace était habitée par le reste d'un peuple primitif qui avait sa langue particulière, dont les mots furent encore long-temps après en usage dans les cérémonies des sacrifices. La situation de cette île proche des Dardanelles, fait concevoir aisément comment la tradition plus circontanciée de la grande catastrophe de l'irruption des eaux s'y était précisément conservée. Les Samothraciens racontaient que la mer Noire avait été un lac, qui, gonflé par l'amas des eaux qu'il recevait, s'était fait jour à travers le Bosphore, puis à travers l'Hellespont, long-temps avant les inondations dont il est question chez les autres peuples *. M. Dureau de la Malle, dans son ouvrage intitulé:

---

* Diod. de Sicile, lib. V, chap. 47, p. 368, ed. de Wesseling.

Géographie physique de la mer Noire, de l'intérieur de l'Afrique et de la Méditerranée *, a réuni avec beaucoup de sagacité, tout ce que l'on sait sur ces anciennes révolutions de la nature. Depuis il a paru, en allemand, deux ouvrages sur cette matière, l'un de M. Hoff ** qui est vraiment classique, l'autre de M. Creuzer ***.

9 La précipitation des nuages, p. 19.

Le courant d'air ascendant est une des causes principales des phénomènes météorologiques les plus importans. Quand une plaine sablonneuse dénuée de plantes est

---

* Paris, 1807.

** *Geschiehte der Naturalichen Verœnderungen der Erdoberflœche* (1822), T. I, p. 105—162.

*** *Symbolik*, 2e édit., T. II, p. 283, 318, 361.

bornée par une chaîne de montagnes élevées, on voit le vent de mer pousser par dessus ce désert, des nuages épais qui ne se dissolvent que lorsqu'ils sont arrivés aux montagnes. Jadis on expliquait ce phénomène d'une manière peu exacte, en disant que les chaînes de montagnes attiraient les nuages. La véritable cause paraît en être dans cette colonne d'air chaud ascendant qui s'élève de la surface de la plaine sablonneuse, et qui empêche les vapeurs de se dissoudre. Plus une surface est dépourvue de végétation, plus le sable s'échauffe, plus les nuées s'élèvent, moins par conséquent la dissolution doit s'opérer. Toutes ces causes cessent d'agir sur le penchant des montagnes. Le jeu du courant d'air perpendiculaire y est plus faible. Les nuées s'abaissent et se résolvent en pluie dans les couches d'air plus fraîches. Ainsi,

le manque de pluie et le défaut de plantes réagissent réciproquement l'un sur l'autre. Il ne pleut pas parce que la surface sablonneuse nue et privée de végétation, s'échauffe davantage, et réfléchit plus de chaleur ; et le désert ne devient pas une steppe ou une savane, parce que sans eau il ne peut y avoir de développement organique.

[10] La masse de la terre en se durcissant et dégageant de la chaleur, p. 22.

Lorsque, suivant l'hypothèse des géognostes neptuniens, toutes les roches primitives tenues en dissolution dans un fluide, se précipitèrent ; ce passage de l'enveloppe de la terre, d'un état fluide à un état solide, dut dégager une quantité énorme de calorique qui occasiona une nouvelle éva-

poration et de nouveaux précipités. Ceux-ci durent se faire plus promptement, plus confusément et affecter des formes moins crystallines, à mesure qu'ils eurent lieu plus tard. Un pareil dégagement soudain de calorique, provenant de l'enveloppe de la terre, à mesure qu'elle se durcissait, indépendamment de la position de son axe et indépendamment de la hauteur du pôle, pour chaque point de la surface, pouvait occasioner une élévation de la température de l'atmosphère que plusieurs phénomènes géognostiques mystérieux, dans les roches à couches, semblent indiquer. J'ai développé en détail mes conjectures sur cet objet dans un petit mémoire sur la porosité primitive*. D'après ma nouvelle ma-

* Voyez mon ouvrage sur l'atmosphère et le *Journal minéralogique* de M. Moll (en allemand).

nière de voir, la terre dont la surface était oxidée a pu, dans les temps primitifs, par la communication de l'atmosphère avec son intérieur fortement ébranlé et entr'ouvert sur un grand nombre de points, se donner sa température, indépendamment de sa position relativement au soleil. Quelle influence n'exercerait pas sur le climat de la France durant des siècles, une fente ouverte, profonde de 2,000 toises, qui s'étendrait des rives de la Méditerranée jusqu'aux côtes du Nord?

11 Celles de la partie la plus méridionale du Mexique, p. 22.

La roche conique de diabase à couches concentriques observée dans les montagnes de Guanaxuato, est entièrement semblable à celle du Fichtelberg en Franconie. Toutes deux forment des masses d'un as-

pect bizarres posées, sur des roches primitives. De même la pierre perlée, le schiste phonolitique, le trachyte et le porphyre à base de résinite présentent la même forme dans les royaumes de la Nouvelle-Espagne près de Cinapecuaro et de Moran, en Hongrie, en Bohême, et dans le nord de l'Asie.

[12] Le dragonier d'Orotawa, p. 26.

Cet arbre gigantesque (*dracæna draco*) est aujourd'hui dans le jardin de M. Franchi, dans la petite ville d'Orotawa, appelée jadis Taoro, l'un des endroits les plus délicieux du monde cultivé. En juin 1799, lorsque nous gravîmes le pic de Ténériffe, nous trouvâmes que ce végétal énorme avait quarante-cinq pieds de circonférence un peu au-dessus de la racine. Sir G. Staun-

ton prétend qu'à dix pieds de hauteur, il a douze pieds de diamètre. La tradition rapporte que ce dragonier était révéré par les Guanches, comme l'orme d'Ephèse par les Grecs; et qu'en 1402, époque de la première expédition de Bethencourt, il était aussi gros et aussi creux qu'aujourd'hui. En se rappelant que le dragonier a partout une croissance très lente, on peut conclure que celui d'Orotava est extrêmement âgé. C'est sans contredit, avec le baobab, un des plus anciens habitans de notre planète. Il est singulier que le dragonier ait été cultivé depuis les temps les plus reculés dans les îles Canaries, dans celles de Madère et de Porto-Santo, quoiqu'il vienne originairement des Indes. Ce fait contredit l'assertion de ceux qui représentent les Guanches comme une race d'hommes atlantes, entièrement isolée et n'ayant aucune relation

avec les autres peuples de l'Asie et de l'Afrique. La forme des dragoniers est répétée à la pointe méridionale de l'Afrique, dans l'île Bourbon, en Chine et à la Nouvelle-Zélande. Dans ces contrées si distantes, on trouve des espèces de cette famille, mais on n'en voit aucune dans le nouveau continent, où cette forme est remplacée par l'yucca; car le *dracæna borealis* d'Aiton est un véritable convallaria, et il a entièrement le port de ce dernier genre. (Humboldt, *Relation historique*, T. I, p. 118. 639.)

[13] Les différentes espèces de plantes qui sont déja connues, p. 27.

Il y a trois questions qu'il faut séparer avec soin : 1° Combien d'espèces de plantes a-t-on déja décrites dans les ouvrages imprimés? 2° Combien y en a-t-il de dé-

couvertes? 3° Combien peut-on supposer qu'il en existe sur la terre? L'édition du *Système des Végétaux* de Linné, mise au jour par Murray, n'en contient, avec les cryptogames, que 10,042 espèces. Wildenow, dans son excellente édition du *Species Plantarum*, publiée de 1797 à 1807, en a déja décrit 17,457 espèces dans les vingt-trois premières classes, qui comprennent seulement les phanérogames ou plantes dont les parties de la fructification sont visibles à l'œil nu. Si l'on ajoute à ce nombre celui de 3,000 espèces cryptogames, le total sera de 20,000. De nouvelles recherches ont montré combien ces estimations des plantes, décrites et conservées dans les herbiers, étaient restées au-dessous de la vérité. Robert Brown, dans ses *General Remarks on the Botany of Terra australis* (p. 4), compta plus de 37,000

phanérogames. J'ai rendu très vraisemblable l'opinion qu'il existe 44,000 plantes, tant phanérogames que cryptogames, dans les diverses contrées déja visitées*. Le catalogue des phanérogames décrites, donné par Steudel, comprend 39,684 espèces. Après avoir comparé son *Système universel des Végétaux, en douze familles,* avec l'*Enchiridium* de Persoon, M. Decandolle pense que l'on trouverait au-delà de 56,000 espèces de plantes**. Quand on fait réflexion que dans tous les jardins botaniques réunis on cultive certainement plus de 16,000 phanérogames, on est porté à regarder même le calcul de M. Decandolle comme trop

---

* Humboldt, *de Distributione Geographica Plantarum*, p. 23.

** *Essai élémentaire de Géographie Botanique*, p. 62.

faible. En effet, si l'on considère que nous ne connaissons pas, dans l'Amérique du sud, la province de Montogrosso au Brésil, le Paraguay, Buenos-Ayres, le versant oriental des Andes, Santa-Cruz de la Sierra, et toute la contrée comprise entre l'Orénoque, le Rio-Negro, le fleuve des Amazones et Puruz; dans le centre et dans l'est de l'Asie, le Tibet, la Boukharie, la Chine et Malacca; que nous savons à peine quelque chose de l'Afrique, de Madagascar, de Borneo et des îles voisines, enfin de la Nouvelle-Hollande, on est involontairement porté à croire que nous ne connaissons pas encore le tiers, ni même probablement le cinquième des plantes qui existent sur la terre. Qu'on fasse seulement attention aux nouveaux genres, qui, la plupart, sont de grands arbres, et qu'on a découverts depuis 300 ans près des gran-

des villes de commerce dans les petites Antilles, fréquentées par les Européens. Ces considérations trouvent en quelque sorte leur confirmation dans l'ancien mythe du Zend-Avesta, « comme si la force « créatrice primitive avait tiré 120,000 « formes de plantes du sang du taureau « sacré. »

[14] La hauteur de l'océan aérien et sa pression n'ont-elles pas toujours été les mêmes? p. 32.

La pression de l'atmosphère a une influence frappante sur la configuration et la vie des végétaux. Chez eux, la vie, comme chez les lithophytes qui enveloppent des pierres mortes, se porte au-dehors. Les végétaux vivent principalement par leur surface ; de là leur grande dépendance du milieu qui les entoure. Les ani-

maux obéissent plutôt à des *stimulus* intérieurs, et se donnent la température qui leur convient. La respiration par l'épiderme est la plus importante fonction vitale des plantes, et cette fonction, en tant qu'elle sert à évaporer et à secréter des fluides, dépend de la pression de l'atmosphère. C'est pourquoi les plantes des Alpes sont très aromatiques, très garnies de poils et couvertes de nombreux vaisseaux secrétoires; car, d'après les expériences zoonomiques, les organes sont d'autant plus multipliés et plus parfaits, qu'ils peuvent plus aisément remplir leurs fonctions; c'est ce que j'ai développé dans mes *Recherches sur l'Irritation des Muscles,* tom. II. Aussi les plantes des Alpes croissent-elles avec difficulté dans les plaines où leur respiration par l'épiderme est dérangée, parce que la pression de l'air y est plus forte.

On ne sait si l'océan aérien qui entoure notre planète a toujours exercé la même pression. Nous ne savons même pas si depuis cent ans, la hauteur moyenne du baromètre a toujous été la même dans le même endroit. Les expériences de Poleni et de Toaldo donneraient sujet de penser que cette pression éprouve des changemens. On a long-temps révoqué en doute la justesse de ces observations ; mais les recherches récentes de l'astronome Carlini ont démontré que la hauteur moyenne du baromètre décroît à Milan.

[15] Les palmiers, p. 33.

Je vais insérer ici des remarques que j'écrivais en mars 1801, à bord du navire qui nous transporta de l'embouchure du Rio-Sinu à Carthagena de Yndias. Nous

venions de quitter cette contrée si féconde en palmiers.

« Depuis deux ans, nous avons vu dans l'Amérique du sud plus de 27 espèces différentes de palmiers. Quelle quantité Thunberg, Banks, Solander, les deux Forster, Adanson, Sonnerat, Jacquin et Kœnig n'en auront-ils pas observé dans leurs voyages lointains ! Cependant nos systèmes botaniques connaissent à peine quatorze ou dix-huit genres de palmiers, décrits complètement. La difficulté est ici beaucoup plus grande qu'on ne pourrait l'imaginer. Nous nous en sommes aperçus d'autant plus aisément, que nous avons dirigé principalement notre attention sur les palmiers, les graminées, les scitaminées et les autres familles les plus négligées. Les premiers ne fleurissent

qu'une fois l'an, et près de l'équateur, dans les mois de janvier et de février. Tous les voyageurs ont-ils la possibilité de se trouver précisément à cette époque dans les contrées où les palmiers sont communs? Dans quelques espèces, la durée de la floraison est limitée à un si petit nombre de jours, que l'on arrive presque toujours trop tard, et que l'on voit les palmiers avec leur germe gonflé, mais sans fleurs mâles. Dans des espaces de 2000 lieues carrées, on ne trouve souvent que trois à quatre espèces de palmiers. Qui peut, à l'époque de la floraison, se trouver à la fois dans tous les cantons où ils abondent, dans les missions du Rio-Carony, et dans les *morichalès* *, à l'em-

* Dans l'Amérique du Sud, on appelle *morichalès* un lieu humide, garni de groupe de mauritia.

bouchure de l'Orénoque, dans la vallée de Caura et d'Erevato, sur les bords de l'Atabapo et du Rio-Negro, ou sur les flancs du Duida. Ajoutez la difficulté de pouvoir atteindre aux fleurs de palmier, lorsque dans des forêts épaisses ou sur les bords fangeux des rivières, comme sur ceux du Temi et du Tuamini *, on les voit pendre de soixante pieds de hauteur, et que le tronc de l'arbre est armé d'aiguillons redoutables. L'Européen, qui se prépare à faire un voyage pour étudier l'histoire naturelle, se fait des illusions sur des instrumens tranchans et recourbés, qui, fixés à l'extrémité d'une perche, abattent tout ce qui fait obstacle;

* Deux petites rivières qui se jettent dans l'Atabapo, et par lesquelles on va de l'Orénoque aux missions de Rio-Negro.

ou s'imagine que des nègres, les deux pieds fixés par une corde, pourront grimper aux arbres les plus élevés. Malheureusement toutes ces espérances sont déçues. Dans la Guyane, on se trouve au milieu d'hommes que leur pauvreté rend si riches et si au-dessus de tous les besoins, que ni argent, ni offre de présens ne peut les engager à s'écarter de trois pas de leur chemin. Cette apathie indomptable des naturels irrite d'autant plus les Européens, qu'on les voit gravir avec une légèreté incroyable partout où les pousse leur penchant; par exemple, pour saisir un singe qui, blessé d'une flèche, se soutient encore par l'extrémité de sa queue roulée autour d'une branche. Nous vîmes au mois de janvier, dans les promenades publiques, près de la Havane, et dans les campagnes voisines, toutes

les cimes du palmier, appelé palma-réal, couvertes de fleurs blanches comme la neige. Plusieurs jours de suite nous offrîmes, à tous les petits nègres que nous rencontrions dans les rues de Regla ou de Guanavacoa, deux piastres pour chaque rameau de fleurs mâles qu'ils nous rapporteraient ; ce fut en vain. Sous les tropiques, un homme libre se soustrait à toute espèce d'ouvrage pénible, à moins qu'il ne soit réduit à l'extrême nécessité. Les botanistes et les peintres de la commission royale d'histoire naturelle du comte de Monpox, MM. Estevez, Boldo, Guio et Echeviria, nous ont avoué que durant plusieurs années il leur avait été impossible d'examiner ces fleurs, n'ayant pu y atteindre. Quand on aura bien pésé ces difficultés, on comprendra aisément ce qui m'aurait toujours paru incompréhensible

en Europe, comment, dans l'espace de deux ans, nous n'avons pu décrire systématiquement que douze espèces de palmiers. Qu'il serait intéressant l'ouvrage qu'un botaniste publierait sur ces végétaux, si, pendant son séjour dans l'Amérique du sud, il s'occupait exclusivement de leur étude, et représentait le spathe, le spadix, les parties de la fructification et les fruits dans leur grandeur naturelle ! Les feuilles, il est vrai, affectent en général une forme assez constante; elles sont ou pinnées (pinnata), ou en éventail (palmato-digitata); le pétiole est tantôt sans piquans, tantôt épineux et dentelé en scie. La figure des feuilles du *caryota urens* est presque unique parmi les palmiers, comme celle des feuilles du gingko biloba l'est parmi les autres arbres. Le port et la physionomie des palmiers offrent un grand ca-

ractère très difficile à exprimer par le langage. La tige est tantôt difforme et très épaisse (*corozo del sinu*), tantôt elle est faible et n'a que la consistance du roseau (*piritu*); ou bien elle est renflée par le bas (*cocos*), ou lisse, ou écailleuse (*palma de Covija o de Sombrero* dans les *llanos*), ou garnie de piquans (*corozo de Cumana*). Des différences caractéristiques sont placées dans les racines qui, très saillantes hors de terre comme dans le figuier, élèvent la tige sur une espèce d'échafaudage, ou l'entourent en bourrelets multipliés. Quelquefois la tige est renflée dans le milieu, et plus mince en dessus et en dessous, comme dans le palma-réal de l'île de Cuba. Les feuilles sont d'un vert foncé luisant (*Mauritia, Cocos*), ou d'un blanc argenté en dessous; par exemple, dans le miraguama ou palmier en éven-

tail si grêle, que nous trouvâmes, près de Puerto de la Trinidad de Cuba. Quelquefois, le milieu de la feuille en éventail est orné de raies concentriques jaunes et bleuâtres, disposées comme les yeux de la queue d'un paon. C'est ce qu'on voit dans le mauritia épineux, que M. Bonpland a découvert sur les bords du Rio-Atabapo.

« Un caractère non moins important est la direction des feuilles. Les folioles sont ou placées comme les dents d'un peigne, très serrées les unes contre les autres et couvertes d'un parenchyme très roide; c'est ainsi qu'elles sont dans le cocotier et le dattier, et c'est ce qui produit ces beaux reflets de lumière sur la surface supérieure des feuilles, qui est d'un vert plus frais dans le cocotier, plus mat et comme cen-

dré dans le dattier; ou bien le feuillage ressemble à celui des roseaux par son tissu composé de fibres minces et souples, et se recourbant sur lui-même. (*Jagua, palma-real del Sinu, palma-real de Cuba. piritu del Orinoco.*) Dans les palmiers, c'est non-seulement la tige élancée qui a de la majesté, mais encore la direction des feuilles. Plus elles sont redressées, plus l'angle intérieur qu'elles forment par le bas avec l'extrémité supérieure du tronc est aigu, plus la figure de l'arbre a un caractère imposant. Quelle différence d'aspect entre les feuilles pendantes du palma de Covija de l'Orénoque, même entre celles du dattier et du cocotier, et entre les branches du jagua et du pirijao qui pointent vers le ciel! La nature a prodigué toutes les beautés de formes au palmier jagua qui couronne les rochers gra-

nitiques des cataractes d'Aturès et de Maypurès. Leurs tiges élancées et lisses atteignent une hauteur de soixante à soixante-dix pieds, de sorte que, suivant l'expression de M. Bernardin de Saint-Pierre, elles s'élèvent en portique au-dessus des forêts. Cette cime aérienne contraste d'une manière surprenante avec le feuillage épais des ceiba, avec les forêts de laurinées, de calophyllum et d'amyris qui l'entourent. Les feuilles peu nombreuses de ces palmiers (quelques-uns n'en ont que sept à huit) ont quatorze à seize pieds de longueur, et s'élèvent presque verticalement; leurs extrémités sont frisées en panache, couvertes d'un parenchyme mince et herbacé; les folioles légères et aériennes voltigent autour des pétioles qui se balancent lentement.

« C'est au-dessous de la naissance des feuilles que, dans tous les palmiers, les parties de la fructification naissent de la tige. La manière dont elles paraissent modifie aussi la forme de ces arbres. Dans un petit nombre, le spathe est perpendiculaire, et les fruits redressés sont disposés en une espèce de thyrse ressemblant au fruit des ananas; tel est le corozo du Sinu. Dans la plupart, les spathes, tantôt lisses, tantôt très rudes, sont pendans; dans quelques-uns, la fleur mâle est d'un blanc éblouissant *(palma-réal de la Havana)*. Le spadix développé brille au loin; mais la plus grande partie des fleurs mâles sont jaunâtres, très serrées les unes contre les autres, et presques flasques, lorsqu'elles se dégagent du spathe. Dans les palmiers à feuilles pinnées, les pétioles sortent de la partie sèche, rude et ligneuse du tronc

(comme dans le cocotier, le dattier et le palma-real del Sinu), ou bien celui-ci porte une espèce de tige lisse, mince et d'un vert tendre, qui donne naissance aux feuilles (*palma-real de la Havana*). Dans les palmiers à feuilles palmées, le feuillage touffu est souvent posé sur une couche de feuilles desséchées, ce qui donne à ces végétaux un caractère mélancolique (*moriche, palma de Sombrero de la Havana.*) Dans quelques palmiers en forme de parasol, le feuillage ne consiste qu'en quelques feuilles peu nombreuses qui s'élèvent à l'extrémité des pétioles grêles (*miraguama*). La conformation et la couleur des fruits offrent plus de diversité qu'on ne le croit en Europe. Le mauritia porte des fruits oviformes, dont l'enveloppe écailleuse, brune et lisse leur donne de la ressemblance avec les jeunes

pommes de pin. Quelle différence entre l'énorme coco triangulaire, la datte, et le petit fruit dur du corozo! Mais aucun fruit de palmier n'égale en beauté celui du pirija de San-Fernando de Atabapo et de San-Baltazar. Il est ovale et, comme les pêches, coloré, moitié en jaune doré, moitié en rouge foncé; on voit des grappes de ces fruits pendre du haut de la tige d'un palmier majestueux. »

Trois formes d'une beauté remarquable sont propres aux pays de la zone torride, dans toutes les parties du monde : les palmiers, les bananiers et les fougères arborescentes. C'est lorsque la chaleur et l'humidité agissent en même temps, que la végétation est la plus vigoureuse, et que les formes sont les plus variées. C'est pourquoi l'Amérique du sud est la patrie

des plus beaux palmiers. En Asie, cette forme est plus rare, parce que la partie de ce continent qui était sous l'équateur, paraît avoir péri dans les anciennes révolutions de notre planète. Nous ne savons rien des palmiers d'Afrique depuis la baie de Benin jusqu'à la côte d'Ajan. En général nous ne connaissons qu'un très petit nombre de palmiers de cette partie du monde. Parmi ces végétaux, les dattiers, les *mauritia* et le palmite croissent en société; les cocos de Guinée, le martinezia et l'iriartea vivent solitaires.

Les palmiers fournissent les exemples de la plus grande hauteur à laquelle parviennent les végétaux. Le palmier à cire, que nous avons découvert sur les Andes, dans la montagne de Quindiu entre Ibaguè et Carthago, atteint la hauteur énorme de

160 à 180 pieds. Les troncs gigantesques d'eucalyptus, que M. la Billardière a mesurés, dans l'île de Van-Diemen, n'ont que 150 pieds de haut. Ordinairement les palmiers cessent, sur la pente des Andes, entre 600 et 700 toises d'élévation. Cependant un petit groupe de palmiers alpins (les *Kunthia montana*, *Oreodoxa frigida* et *ceroxylon andicola*), monte jusqu'à 1,500 toises. (Voyez *Plantes équinoxiales*, 1^er^ fascicule, p. 5; Humboldt, *de Distributione geographica plantarum*, p. 216-240, où je donne la liste de 137 espèces de palmiers). Les quarante-cinq espèces, que M. Bonpland et moi nous avons vues, ont été prodigieusement augmentées par deux voyageurs, MM. Martius et Spix.

[16] Dès l'enfance de sa civilisation, p. 36.

On trouve, dans tous les pays de la zone torride, la culture du bananier établie depuis les temps les plus anciens, dont parlent les traditions et les histoires. Il est certain que les esclaves africains ont porté en Amérique quelques variétés de la banane, et il ne l'est pas moins qu'elle était cultivée dans le Nouveau-Monde, avant l'arrivée de Colomb. A Cumana, les Indiens Guaikeri nous ont raconté que sur la côte de Paria, près du golfe Triste, lorsqu'on laissait mûrir le fruit du bananier, il portait quelquefois des semences qui germaient. C'est pourquoi, nous dirent-ils, on trouve dans l'épaisseur des forêts de Paria, des bananiers sauvages, provenus de semences mûres

que les oiseaux y ont répandues. Dans la province de Cumana aussi, on a quelquefois trouvé dans les bananes des semences bien formées. — Voyez mon *Essai sur la géographie des Plantes*, p. 29, et *Relation historique*, T. I, p. 104; T. II, p. 355-357.

17 La forme des malvacées, p. 37.

Adanson exprime sa surprise de ce qu'aucun des anciens voyageurs n'a fait mention du gigantesque baobab. Cependant Aloysio Cadamosto a parlé, dès 1445, du grand âge de ces arbres, dont la hauteur, dit-il, n'est pas en proportion avec la grosseur. « *Quarum eminentia altitudinis non quadrat magnitudini* * ». Adan-

* Cadamusti navigatio, ch. 43. Bowdich, *On Madeira*, p. 92.

son a trouvé des boabab, dont le tronc était haut de 10 à 12 pieds, et qui avaient 77 pieds de circonférence. Leurs racines étaient longues de 110 pieds. D'autres écrivains parlent encore de dimensions plus grandes. Sir Georges Staunton a vu aussi des baobab aux îles du Cap-Vert; leur circonférence était de 56 pieds. Il faut se rappeler que le baobab, ainsi que la famille du *bombax* et de l'*ochroma*, croît beaucoup plus promptement que le dragonier; la végétation de celui-ci est tres lente. Les platanes que M. Michaux a trouvés près de Marietta sur les rives de l'Ohio, ont à peu près le même diamètre que le célèbre dragonier d'Orotava *. A 20 pieds d'élévation, leur tronc a 47

* *Voyage à l'ouest des monts Alléghanys.* Paris, 1804, p. 93.

pieds de circonférence. Mais probablement ces platanes sont parvenus à cette grosseur en dix fois moins de temps qu'il en aurait fallu au dragonier pour y atteindre *.

Les végétaux qui, dans toutes les parties du monde, acquièrent la dimension la plus grande, sont l'if, le châtaignier, plusieurs espèces de bamboux, les mimosa, les cæsalpinia, les figuiers, les acajous, les courbarils, le cyprès à feuilles d'acacia et le platane occidental. Voyez le troisième chapitre de la deuxième partie de mon *Voyage aux pays du Tropique*. Dans l'île de Cuba, on a vu de superbes planches d'acajou de 35 pieds de long et de 9 pieds de large.

---

* Kunth, *Malvaceæ et Butteriaceæ* (1822).

[18] La forme des mimosa, p. 38.

Les feuilles finement pinnées des *mimosa*, des *acacia*, des *desmanthus* et des *schrankia*, sont une forme que les végétaux affectent particulièrement entre les tropiques. Cependant on trouve ailleurs que dans la zone torride quelques représentans de cette forme. Dans l'hémisphère septentrional de l'ancien continent, ce n'est qu'en Asie que j'en puis indiquer un seul; c'est un petit arbuste, décrit par M. Marschal de Biberstein, sous le nom d'*acacia stephaniana*. D'après les recherches récentes de M. Kunth, c'est une espèce du genre *prosopis*. Cette plante, qui vit en société, couvre les plaines arides de la province de Chirvan, le long du Kour (*Cyrus*), près du nouveau Cha-

makie, jusqu'à l'Arass (*Araxes*). Olivier l'a rencontré près de Bagdad. Cet acacia à feuilles bipinnées, dont Buxbaum a fait mention, croît dans le nord jusque sous le 42^{e} parallèle *. En Afrique, le gommier (*acacia gummifera*) remonte jusqu'à Mogador, c'est-à-dire jusqu'au 32^{e} parallèle nord. Au Japon, l'acacia nemu couvre les environs de Nangasaki. Dans le Nouveau-Continent, l'*acacia glandulosa*, de M. Michaux, et l'*acacia brachyloba*, de Wildenow, ornent les rives du Mississipi et du Ténessée, ainsi que les savanes des Illinois. M. Michaux vit le *schrankia uncinata*, depuis la Floride jusqu'en Virginie, c'est-à-dire jusqu'au 37^{e} degré de

---

* *Tableau des Provinces situées sur la côte occidentale de la mer Caspienne, entre les fleuves Terek et Kour,* 1798, p. 58, 120.

latitude boréale. Suivant Barton, le *gleditsia triacanthos* se trouve à l'est des monts Alléghanys jusqu'au 38ᵉ parallèle, et à l'ouest jusqu'au 41ᵉ. Le *gleditsia monosperma* cesse à deux degrés plus au sud. Voilà la limite où s'arrête la forme des mimosa dans la partie septentrionale du globe; quant à la partie méridionale, nous trouvons au-delà du tropique du capricorne, des acacia à feuilles simples jusque dans l'île Van-Diemen; et même le *mimosa caven* de Molina, assez imparfaitement décrit, croît au Chili, entre les 24ᵉ et 37ᵉ parallèles sud *. L'espèce de mimosa qui a les feuilles le plus finement découpées, est l'*acacia microphylla* indigène de la province de Caracas. Jusqu'à présent

* Molina, *Histoire naturelle du Chili*, pag. 148.

aucun mimosa véritable, en prenant ce nom dans le sens déterminé par Wildenow, ni aucun *inga*, n'ont été découverts dans les zones tempérées. Parmi les acacia, le julibrisin qui est indigène du levant, et que Forscol a confondu avec le *mimosa arborea*, supporte le plus grand degré de froid. A Padoue, où le terme moyen de chaleur est au-dessous de 11 dégrés, R, on voit en plein air, dans le jardin botanique, un arbre de cette espèce qui est d'une grosseur et d'une hauteur considérables.

19 Les éricées, p. 38.

Dans la partie orientale du nord de l'Asie, les plantes éricées commencent à n'être plus si communes qu'en Europe. Selon Pallas, on ne trouve en Sibérie que dix espèces d'andromeda, et aucune autre

bruyère que l'*erica vulgaris*, « qui, dit-« il, devient sensiblement plus rare au-« delà des monts Ural, se voit à peine « dans les campagnes d'Isète, et manque « entièrement dans la Sibérie ultérieure. » *Quæ, ultra Uralense jugum sensim deficit, vix in Isetensibus campis rarissime apparet, et ulteriori Sibiriæ plane deest**. Mais des recherches plus approfondies ont fait apercevoir que plusieurs de ces andromeda de Pallas étaient de véritables bruyères, par exemple les *erica bryantha* et *stelleriana* de Wildenow qui croissent jusqu'au Kamtchatka. La première se trouve même dans l'île de Bering. Dans les îles du grand océan, on n'a encore découvert aucune bruyère.

---

* *Flora Rossica*, T. I, pars II, p. 53.

20 La forme des cactus, p. 40.

Quand on est habitué à n'observer les cactus que dans nos serres chaudes, on est frappé d'étonnement en voyant à quel degré de densité peuvent parvenir les vaisseaux ligneux des vieilles tiges de cactus. Les naturels de l'Amérique savent que le bois de cactus est incorruptible, et qu'il est excellent pour faire des rames et des seuils de porte. Aucune physionomie de plante ne produit sur un étranger une impression plus extraordinaire que celle que lui fait éprouver une plaine aride comme celles que l'on voit près de Cumana, de Nueva Barcelona, de Coro, et dans la province de Jaen de Bracamoros, couvertes de nombreuses tiges de cactus qui s'élèvent comme des colonnes, et se divi-

sent par le haut comme des candelabres. Dans l'ancien continent, surtout en Afrique et dans les îles voisines, quelques espèces d'euphorbes et de cacalia représentent à peu près la forme des cactus qui tous sont américains.

[21] Les Orchidées, p. 41.

La ressemblance que présentent les fleurs des orchidées avec la forme des insectes, est surtout frappante, dans les *epidendron mosquito* et *torito*, plantes fameuses de l'Amérique méridionale; dans l'*anguloa*, ou fleur du Saint-Esprit *, dans le *bletia*, et dans la famille de nos ophrys d'Europe, *O. muscifera*, *O. apifera*, *O. aranifera*, *O. arachnites*. Quelle quantité

* *Floræ Peruvianæ Prodromus*, p. 118, tab. 26.

d'orchidées à fleurs superbes, ne doit pas contenir l'intérieur de l'Afrique, s'il est abondant en sources!

[22] Les Casuarinées, p. 42.

Le *casuarina equisetifolia* qui représente particulièrement cette forme, est indigène de l'Asie-Méridionale et des îles du grand Océan. Quatre autres espèces sont propres à la Nouvelle-Hollande. L'espèce nouvellement découverte, appelée *casuarina quadrivalvis*, par Labillardière, croît dans l'île de Van-Diemen jusqu'au quarante-troisième parallèle austral.

[23] Les arbres résineux, p. 43.

J'ai été témoin de l'impression singulière qu'une forêt de sapins du Mexique produi-

sit sur un jeune homme, qui, né sous l'équateur, n'avait jamais vu ce que les botanistes appellent des feuilles acéreuses. Tous ces arbres lui semblèrent être dégarnis de feuilles, et il croyait, dans cette contraction extrême du parenchyme, reconnaître l'influence du voisinage du pôle. Si dans les régions de la zone torride, le sol ne s'élevait pas quelquefois à 1,000 ou à 1,500 toises au-dessus du niveau de la mer, cette forme d'arbres y serait entièrement inconnue, au moins dans le voisinage de l'équateur. Le *pinus longifolia* des Indes-Orientales, et le *pinus dammara* d'Amboine, sont, à la vérité, des arbres des tropiques, mais ils ne croissent que sur de hautes montagnes. Dans toute l'Amérique du sud, située dans la zone torride, je n'ai pu, malgré la hauteur des Andes, découvrir une seule espèce de

pin. Nous trouvâmes, dans les Andes de Quindiu, un arbre à feuilles acéreuses; c'était le *podocarpus taxifolia* de Kunth, décrit à tort par Wildenow comme un if*. Existe-t-il en général des sapins ou des pins dans l'Amérique du sud, par exemple, au Chili, dans les provinces de Buenos-Ayres, et dans le voisinage du détroit de Magellan? Au Chili et au Brésil, l'*araucaria imbricata* représente la forme des arbres résineux. Quant aux limites supérieures et inférieures du pin du Mexique, qui paraît ne pas différer du *pinus occidentalis* de Swartz, voyez Humboldt, Bonpland et Kunth, *Nova genera* et *Species Plantarum æquinoctialium*, T. II, p. 97. Dans l'île de Pinos, au sud de Cuba,

* Wildenow, *Species Plantarum*, T. IV, part. II, p. 857.

un arbre voisin du *pinus occidentalis* croît dans la même plaine avec l'acajou (*Swietenia Mahogony*) : phénomène singulier qu'on pourrait expliquer par le voisinage et la configuration du continent de l'Amérique septentrionale, et par la fraîcheur que répandent souvent dans l'atmosphère les tempêtes venant du nord, si on ne le retrouvait pas sur la côte orientale de Guatemala.

[24] Les Aroïdes, p. 44.

Ces végétaux appartiennent plutôt au nouveau continent qu'à l'ancien. Le *caladium* et le *pothos* n'habitent que la zone torride, mais l'*arum* appartient plus spécialement aux zones tempérées. En Afrique, on n'a pas encore rencontré de *pothos* ni de *dracontium*. Dans les Indes-Orien-

tales, on trouve le *pothos scandens* et le *P. pinnata*, dont la physionomie est moins belle, et la végétation moins vigoureuse que celles des *pothos* d'Amérique. L'Afrique, autant que nous la connaissons, ne produit que deux espèces d'*arum*, l'*A. colocasia* et l'*A. arisarum*. C'est aussi de cette région qu'est indigène le *caladium*, espèce unique (*culcasia scandens*) que M. Beauvois a découverte dans le royaume de Benin *. Dans les Aroïdes, le parenchyme prend quelquefois tant d'extension, que la surface des feuilles est percée comme dans le *dracontium pertusum*.

25 Les lianes, p. 44.

Suivant la nouvelle division des Bau-

* *Flore d'Oware*, p. 4, pl. 3.

hiniées de M. Kunth, le genre bauhinia appartient au Nouveau Monde. Le *bauhinia rubescens* de Lamarck, qui croît en Afrique, est un *pauletia*. Les banniste-riées sont aussi une forme propre à l'Amérique : deux espèces croissent dans les Indes-Orientales; une autre, décrite par Cavanille sous le nom de *bannistéria leona*, est indigène de l'Afrique occidentale.

[26] Les aloès, p. 45.

C'est à cette famille qu'appartiennent l'*yucca aloefolia* et l'*yucca gloriosa*, deux espèces qui s'avancent dans le nord jusqu'en Caroline; l'*aletris arborea*, le dragonier (*dracæna draco*), le *D. indivisa* et le *D. australis*, ces deux dernières espèces sont de la Nouvelle Zélande, et l'*aloe dichotoma*. Ce dernier, le koker-

boem des Hollandais, dont la tige a vingt pieds de haut, quatre de grosseur, et une couronne de feuilles, dont la circonférence est souvent de quatre cents pieds, est décrit dans le voyage de Paterson dans le pays des Hottentots *. C'est aussi ici que je ferai mention de ce singulier végétal, le *doryanthes excelsa* du New-South-wales, qui ressemble à l'agave, a une tige très haute, et dont M. Correa de Serra a donné la description. Les palmiers, les aloès et les grandes fougères ont une physionomie commune par la nudité des troncs et leur denûment de branches, quoique leur caractère naturel soit différent.

Le *selinum decipiens*, qui vient peut-

* *Voyage de Patterson chez les Hottentots, en* 1790.

être du nord de l'Asie, a quelquefois douze pieds de haut. Il appartient à un groupe particulier d'ombellifères arborescentes, d'une forme extraordinaire, auquel, avec le temps, viendront se réunir des végétaux qui restent encore à découvrir dans le nord de l'ancien continent. Ce groupe se rapproche en quelque sorte des fougères arborescentes.

[27] Les graminées, p. 46.

Les graminées arborescentes sont en général rares ; nous n'en connaissons qu'un petit nombre, tels que le *bambou*, les *guadua*, *ludolfia*, *miegia*, le *panicum arborescens*. Des bosquets de bambous sont disséminés dans toutes les régions de la zone torride. Sur les montagnes, ils atteignent jusqu'à 700 toises au-dessus de la mer.

[28] Les fougères, p. 47.

Les fougères arborescentes se trouvent dans l'hémisphère boréal, jusque sous le 33[e] parallèle, et dans l'hémisphère austral jusque sous le 42[e]. Il est singulier que, dans les deux hémisphères, ce soient les *dicksonia* qui s'approchent le plus de l'équateur. L'un, le *dicksonia culcita*, se trouve à Madère; et l'autre, le *dicksonia antactica*, dont les tiges ont dix-huit pieds de haut, dans l'île Van-Diemen.

[29] Les liliacées, p. 48.

C'est surtout l'Afrique qui est la patrie de ces végétaux; c'est là qu'on en voit la plus grande diversité, qu'elles forment de grandes masses, et déterminent la phy-

sionomie du pays. Le nouveau continent possède les superbes genres des *alstræmeria*, des *vellosia*, des *crinum* et des *pancratium*. Nous avons enrichi celui-ci de trois nouvelles espèces, les *pancratium undulatum*, *incarnatum* et *aurantiacum*. Mais ces liliacées d'Amérique sont dispersées, et vivent moins en société que nos iris d'Europe.

[50] La forme des saules, p. 48.

On connaît déja 242 espèces du genre principal, qui a donné le nom à cette forme. Ils couvrent la surface de la terre, de l'équateur à la Laponie. Leur nombre et la variété de leur extérieur augmentent depuis le 46^{e} jusqu'au 70^{e} degré de latitude boréale, surtout dans les contrées du nord de l'Europe, sillonées d'une ma-

nière si surprenante par les antiques révolutions du globe. Déja les tropiques offrent au moins huit espèces de saules, le *salix tetra-sperma* de Roxburg, qui croît à la côte de Coromandel ; deux espèces du Pérou, et cinq du Mexique. Peut-être le *salix mucronata* du cap de Bonne-Espérance s'avance-t-il jusqu'au tropique du capricorne ? On n'a pas encore trouvé de saules dans les îles du Grand-Océan.

[51] Les myrthes, p. 49.

Ces végétaux se distinguent par une forme délicate et par leurs feuilles roides, luisantes, très serrées, et ordinairement petites. Les myrthes donnent un caractère particulier à trois régions du monde : 1° à l'Europe méridionale, et surtout aux

îles composées de roche calcaire qui s'élèvent du fond de la mer Méditerranée. 2° Au continent de la Nouvelle-Hollande, qui est orné d'*eucalyptus*, de *metrosideros* et de *leptospermum*. 3° A une contrée élevée de 9,000 à 10,000 pieds au-dessus du niveau de la mer, au milieu de la zone torride : c'est-à-dire à la haute contrée des Andes. Ce pays montueux nommé Paramo, dans la province de Quito, et Puna, au Pérou, est entièrement couvert d'arbres qui ont le port du myrthe. C'est à cette élévation que croissent les *escallonia myrtilloïdes* et *tubar*, le *symplocos alstonia*, de nouvelles espèces de *myrica*, et le joli *myrtus microphylla* que nous avons décrit dans le premier volume de nos *Plantes équinoxiales*, p. 21, pl. 4.

[52] Les Melastomées, p. 49.

C'est à cette famille qu'appartiennent les genres melastoma (le fothergilla et le tococa d'Aublet) rexia, meriana, osbeckia. Voyez notre *Monographie des melastomes et autres genres du même ordre*.

[53] La forme des lauriers, 49.

On en voit des exemples dans le laurier, le mammea, le calophyllum; cette forme appartient à la zone torride et aux zones tempérées jusqu'au 38^{e} et 40^{e} degrés de latitude boréale. Entre les tropiques, les lauriers sont des plantes alpines, comme on le voit par les *laurus alpigena, exaltata, triandra, coriacea, membranacea, patens, floribunda, persea, ferruginea, ocotea,*

latifolia, et autres décrits par Swartz, Bonpland et moi.

[54] Le Gustavia, p. 51.

Dans plusieurs espèces de chupo ou *gusiavia*, de *cynometra* et de *theobroma*, les parties délicates de la fructification naissent de l'écorce à moitié réduite en charbon. L'*omphalocarpon procerum*, singulier arbre d'Afrique, que M. de Beauvois a trouvé dans le Benin, présente le même phénomène.

[55] Couvriraient un espace immense, p. 52.

Un voyageur français, M. le comte de Clarac, qui alla au Brésil en 1816, a su rendre avec une exactitude étonnante la sauvage abondance de la nature des

tropiques. Son beau dessin d'une *Forêt vierge du Brésil*, est un admirable tableau qui me rappelle les plus douces impressions de mon voyage à l'Orénoque ; rien n'est comparable au sentiment de vérité avec lequel M. de Clarac a su tracer sur le papier ces formes majestueuses et si variées de la zone torride. Daniels, dans les *Vues de l'Inde*, a quelquefois eu ce sentiment ; mais il reste sur la lisière des forêts, tandis que M. de Clarac y fait pénétrer le spectateur, qui s'y arrête avec plaisir. Cette composition magnifique, dont la gravure a parfaitement réussi, montre à tous les yeux ce que je me suis efforcé de décrire.

[36] S'en couvrent la tête, etc., p. 55.

Les plus grandes fleurs qu'on connnaisse

après celles de l'hélianthus, sont celles de l'aristoloche, des datura, des barringtonia, des carolinea, des nélumbium, des gustavia, des lecythis, des lisianthus, des magnolia et des liliacées ; mais toutes ces fleurs le cèdent à celles du *Rafflesia*, la seule espèce de ce genre, nommée en honneur de feu sir Thomas Stamford Raffles, à qui l'on doit une *Histoire de Java*, et d'autres ouvrages utiles sur les Indes, est celle qui a été décrite sous le nom de *Titan*, à cause des dimensions prodigieuses de ses fleurs. Cette plante croît dans les forêts de l'intérieur de Sumatra, où elle fut découverte par sir Th. St. Raffles, durant un voyage qu'il fit dans cette île, en 1818. C'est un végétal parasite qui pousse sur les tiges basses et les racines du *cissus angustifolia* de Roxburgh. Le bouton de la fleur, avant de s'épanouir, a près d'un

pied de diamètre ; sa couleur est d'un rouge sombre et foncé. Entièrement développée, la fleur est, sous le rapport de la dimension, le miracle du règne végétal ; sa largeur, du sommet d'un pétale au sommet du pétale opposé, a bien près de trois pieds ; la cavité que forme la corolle intérieure ou plutôt le calice, pourrait contenir une douzaine de pintes d'eau ; le tout pèse douze à quinze livres. L'intérieur du calice est d'un violet foncé ; mais vers son ouverture, il est parsemé de nombreuses taches blanches ; les pétales sont de couleur de brique rouge : toute la substance de la fleur n'a pas moins d'un demi-pouce d'épaisseur, et est d'une consistance ferme et charnue. Peu de temps après son épanouissement, elle répand une odeur de matière animale qui commence à se décomposer.

Les feuilles de plusieurs palmiers des Indes présentent également des dimensions gigantesques : celles du *corypha umbraculifera*, nommé *talipot* à Ceylan, sont sous ce rapport les plus remarquables ; elles sont si grandes, qu'une seule peut mettre quinze ou vingt hommes à l'abri du soleil et de la pluie. On en voit une, encore jeune, que l'on conserve dans une des salles du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris.

En 1826, on apporta de Ceylan en Angleterre une feuille de talipot dont les dimensions furent regardées comme extraordinaires. Cette feuille, très bien conservée, a onze pieds de longueur depuis son pétiole jusqu'à l'extrémité opposée, seize pieds dans sa plus grande largeur, et de trente-huit à quarante pieds de cir-

conférence; elle se déploie comme un dais, et suffit pour mettre à l'abri des rayons du soleil une réunion de six personnes assises autour d'une table.

A Ceylan et dans tous les pays où croît le talipot, on se sert de ses feuilles comme de parasol; même étant sèches, elles peuvent se plier comme un éventail. On en fait des tentes, on en couvre les maisons; enfin on les fend et on les coupe en lames alongées, sur lesquelles on écrit avec un stylet de fer.

[57] La voûte du ciel, p. 54.

La plus belle partie de l'hémisphère céleste austral, qui comprend le Centaure, le vaisseau Argo et la Croix méridionale, est toujours cachée aux habitans de l'Eu-

rope. Ce n'est que sous l'équateur qu'on jouit du coup-d'œil unique et magnifique de voir en même temps toutes les étoiles des deux hémisphères célestes. Quelques-unes de nos constellations septentrionales, telles que la grande et la petite ourse, y paraissent, à cause de leur abaissement à l'horizon, d'une grosseur étonnante et presque effrayante. L'habitant des tropiques voit toutes les étoiles, et la nature l'a aussi entouré de toutes les formes de végétaux connues.

SUR LA STRUCTURE ET L'ACTION

DES VOLCANS

DANS LES DIFFÉRENTES RÉGIONS

DE LA TERRE.

SUR

LA STRUCTURE ET L'ACTION DES VOLCANS DANS LES DIFFÉRENTES RÉGIONS DE LA TERRE.

Quand on réfléchit à l'influence que, depuis des siècles, les progrès de la géographie et les voyages scientifiques entrepris dans des régions lointaines, ont exercé sur l'étude de la nature, on ne tarde pas à reconnaître combien cette influence a été différente, suivant que les recherches ont été dirigées sur les formes du monde

organique, ou sur la masse inanimée de la terre, sur la connaissance des roches, sur leur âge relatif, et leur origine. Des formes différentes de plantes et d'animaux vivifient la surface de la terre dans chaque zone; n'importe que la chaleur de l'atmosphère change, soit d'après la latitude géographique ou les courbes nombreuses des lignes isothermes, dans les plaines unies comme la surface de la mer, soit presque verticalement sur les pentes rapides des chaînes de montagnes. La nature organique donne à chaque région de la terre la physionomie particulière qui la caractérise. Il n'en est pas de même de la nature inorganique dans les lieux où l'enveloppe solide de la terre est dépouillée de végétaux. Les mêmes espèces de roche, s'attirant et se repoussant par groupes, se montrent dans les deux hémisphères, depuis l'équateur

jusqu'aux pôles. Dans une île éloignée, entourée de plantes étrangères, sous un ciel où ne resplendissent plus les étoiles auxquelles son œil est accoutumé, le navigateur reconnaît souvent avec joie le schiste argileux de sa patrie et les roches qu'il était habitué à y voir.

Cette indépendance de la constitution actuelle des climats, propre à la nature inorganique, ne diminue pas l'influence bienfaisante que des observations nombreuses faites dans des contrées lointaines, exercent sur les progrès de la géognosie ; seulement elle leur donne une direction particulière. Chaque expédition enrichit l'histoire naturelle d'espèces nouvelles d'animaux et de plantes. Tantôt ce sont des formes organiques qui se rattachent à des types connus depuis long-temps,

et qui nous présentent, dans sa perfection primitive, le réseau régulièrement tissu et souvent interrompu en apparence des formes naturelles animées. Tantôt ce sont des formes qui se présentent isolées comme les restes de races éteintes, tantôt des membres de groupes non encore découverts. L'examen de l'enveloppe solide ne nous développe pas une telle diversité. Au contraire elle nous révèle, dans les parties constituantes, dans le gisement, et dans le retour périodique des différentes masses, une ressemblance qui excite l'étonnement du géognoste. Dans la chaîne des Andes, de même que dans les montagnes centrales de l'Europe, une formation semble, pour ainsi dire, en appeler une autre. Des masses de même nom prennent des formes semblables : le basalte et la dolérite composent les monta-

gnes jumelles; la dolomie, le grès blanc et le porphyre forment des masses escarpées ; le trachyte vitreux et riche en feldspath, s'élève en cloches et en dômes. Dans les zones les plus éloignées, de gros cristaux se séparent semblablement de la texture compacte de la masse primitive, comme par un développement intérieur, s'agroupent les uns aux autres, se montrent comme des couches subordonnées, et annoncent souvent le voisinage de nouvelles formations indépendantes. C'est ainsi que tout le monde organique se représente plus ou moins évidemment dans chaque montagne d'une étendue considérable ; cependant, pour connaître parfaitement les phénomènes les plus importans de la composition, de l'âge relatif et de l'origine des formations, il faut comparer entre elles les observations

faites dans les contrées les plus éloignées les unes des autres. Des problèmes qui ont paru long-temps énigmatiques au géognoste habitant du nord, trouvent leur solution près de l'équateur. Si, comme on l'a observé plus haut, les zones lointaines ne nous fournissent pas de nouvelles formations, c'est-à-dire des groupes inconnus de substances simples, elles nous apprennent, en revanche, à expliquer les lois uniformes de la nature, selon que les divers strates se supportent mutuellement, se pénètrent sous forme de filet, ou se soulèvent en obéissant à des forces élastiques.

Si nos connaissances géognostiques tirent une grande utilité de recherches qui embrassent de vastes étendues de pays, on ne doit pas être surpris de ce que la classe de phénomènes, qui est l'objet principal

de ce mémoire, n'ait été pendant très long-temps examinée que d'une manière incomplète ; parce que les points de comparaison sont très difficiles, et on pourrait même dire pénibles à trouver. Jusqu'à la fin du dix-huitième siècle, tout ce que l'on savait de la forme des volcans, et de l'action de leurs forces souterraines, était pris de deux montagnes de l'Italie méridionale, le Vésuve et l'Etna. Le premier étant le plus accessible, et, comme tous les volcans peu élevés, ayant des éruptions plus fréquentes, une colline est en quelque sorte devenue le type d'après lequel on se figurait tout un monde lointain, les puissans volcans du Mexique, de l'Amérique méridionale et des îles de l'Asie, disposés d'après des lignes faciles à reconnaître. Cette manière de raisonner devait rappeler naturellement le berger

de Virgile, qui, dans son humble cabane, croyait voir l'image de la *ville éternelle*.

Un examen attentif de toute la mer Méditerranée, notamment de ses îles et de ses côtes orientales, où le genre humain a commencé à s'élever vers la culture intellectuelle et les sentimens généreux, pouvait cependant reformer cette manière incomplète d'étudier la nature. Entre les Sporades, des rochers de trachyte se sont élevés du fond de la mer, et ont formé des îles, semblables à cette île des Açores, qui, dans un espace de trois siècles, s'est montrée périodiquement à des intervalles presque égaux. Entre Épidaure et Trézène, près de Methrone, dans le Péloponèse, se trouve un Monte-Nuovo, décrit par Strabon, et revu par Dodwel : il est plus haut que le Monte-Nuovo des champs

Phlégréens, près de Baies; peut-être même plus haut que le nouveau volcan de Jorallo, dans les plaines du Mexique, que j'ai trouvé environné de plusieurs milliers de petits cônes basaltiques sortis de terre et encore fumans. Dans le bassin de la Méditerranée, le feu volcanique s'échappe non-seulement de cratères permanens, de montagnes isolées qui ont une communication constante avec l'intérieur de la terre, comme Stromboli, le Vésuve et l'Etna ; à Ischia, sur le mont Épomée, et, suivant les récits des anciens, dans la plaine de Lelantis, près de Chalcis, des laves ont coulé de fentes qui se sont ouvertes tout à coup à la surface de la terre.

Indépendamment de ces phénomènes qui appartiennent aux temps historiques, au domaine étroit des traditions certaines,

les côtes de la Méditerranée renferment le nombreux restes de plus anciens effets de l'action du feu. La France méridionale nous montre, en Auvergne, un système particulier et complet de volcans disposés par alignemens, des cloches de trachyte, alternant avec des cônes terminés en cratère, desquels des torrens de lave ont coulé par bandes étroites. La plaine de Lombardie, qui, unie comme la surface des eaux, forme le golfe le plus reculé de la mer Adriatique, entoure le trachyte des collines Euganéennes, où s'élèvent des dômes de trachyte grenu, d'obsidienne et de perlite; trois masses qui naissent les unes des autres, qui ont fait leur éruption à travers le calaire jurassique rempli de silex pyromaques, mais qui n'ont jamais coulé en torrens étroits. De semblables témoins d'anciennes révolutions de la terre

se retrouvent dans plusieurs parties du continent de la Grèce et de l'Asie-Mineure, pays qui offriront un jour de riches matériaux aux recherches du géognoste, quand la lumière sera retournée vers ces contrées d'où elle a commencé à luire sur l'occident, quand l'humanité outragée ne gémira plus sous la sauvage barbarie des Ottomans.

Je rappelle la proximité géographique de ces nombreux phénomènes, pour faire voir que le bassin de la Méditerranée avec ses îles pouvait offrir à l'observateur attentif tout ce qui a été découvert récemment sous des formes diverses dans l'Amérique méridionale, à Ténériffe, ou dans les îles Aléontiennes, près des régions polaires. Les objets à observer étaient réunis; mais des voyages dans des climats

lointains, des comparaisons de vastes régions en Europe et hors d'Europe, étaient nécessaires pour reconnaître clairement la ressemblance des phénomènes volcaniques entre eux, et leur dépendance les uns des autres.

Le langage habituel qui souvent donne la consistance et la durée aux idées nées de la manière erronée de voir les choses, mais qui souvent aussi indique par instinct la vérité; le langage habituel, dis-je, nomme volcaniques toutes les éruptions de feux souterrains et de substances fondues; les colonnes de fumée et de vapeur qui s'élèvent du sein de rochers, comme à Colarès, après le grand tremblement de terre de Lisbonne; les salses ou cônes argileux qui vomissent de la boue humide, de l'asphalte et de l'hy-

drogène, comme à Girgenti, en Sicile, et à Turbaco, dans l'Amérique méridionale ; les sources chaudes du Géiser, qui, comprimées par des vapeurs élastiques, s'élancent à une très grande hauteur ; en un mot enfin tous les effets des forces puissantes de la nature, qui ont leur siège dans l'intérieur de notre planète. Dans l'Amérique moyenne ou dans le pays de Guatèmala, et dans les îles Philippines, les indigènes font une différence essentielle entre les volcans d'eau et les volcans de feu (*volcanes de agua y de fuego.*) Par le premier nom, ils désignent les montagnes desquelles, dans les violens tremblemens de terre et avec un craquement sourd, sortent de temps en temps des eaux souterraines.

Sans nier la connexion des phénomènes

dont il vient d'être question, il paraît cependant convenable de donner une langue plus précise à la partie physique et oryctognostique de la géognosie, afin de ne pas appliquer le nom de volcan, tantôt à une montagne qui se termine par une fournaise permanente, tantôt à chaque cause souterraine des phénomènes volcaniques. Dans l'état actuel du globe terrestre, la forme la plus ordinaire des volcans, dans toutes les parties du monde, est celle d'une montagne conique isolée, comme le Vésuve, l'Etna, le pic de Teyde, le Tunguragua et le Cotopaxi. Je les ai observés s'élevant depuis la dimension des collines les plus basses, jusqu'à 17,700 pieds au-dessus du niveau de la mer; mais auprès de ces montagnes coniques, on trouve aussi des ouvertures permanentes, des communications constantes avec l'inté-

rieur de la terre sur de longues chaînes à dos haché, non au milieu de leur sommet en forme de mur, mais à leur extrémité, et près de la pente. Tel est le Pichincha, qui s'élève entre le grand Océan et la ville de Quito, et que les formules barométriques de Bouguer ont depuis long-temps rendu célèbre; tels sont les volcans qui dominent sur la steppe de los Pastos, haute de 10,000 pieds. Tous ces sommets de formes diverses, sont composés de trachyte, nommé autrefois porphyre trappéen, roche grenue, fendillée, formée de feldspath vitreux et d'amphibole, et à laquelle le pyroxène, le mica, le feldspath feuilleté et le quartz ne sont pas étrangers. Dans les lieux où les témoins de la première éruption, je pourrais dire de l'ancien échafaudage volcanique, se sont conservés en entier, la montagne conique

isolée est entourée, en forme de cirque, d'un grand mur construit de couches rocheuses, superposées les unes aux autres. Ces murs ou circonvallations sont les restes de cratères, de soulèvemens, phénomène digne d'attention, sur lequel le premier géognoste de notre temps, M. Léopold de Buch, aux écrits duquel j'emprunte plusieurs idées exposées dans ce Mémoire, a présenté, il y a trois ans, des vues si intéressantes.

Les volcans qui, communiquent avec l'atmosphère par des ouvertures permanentes, les cônes basaltiques ou les dômes de trachyte, dépourvus de cratère, tantôt bas comme le Sarcouy, tantôt élevés comme le Chimborazo, forment des groupes divers. La géographie comparée nous montre, d'un côté, de petits archipels, et

des systèmes entiers de montagnes volcaniques ayant leurs cratères et leurs courans de lave, comme les îles Canaries et les Açores ; de l'autre, des monts sans cratère et sans courans de lave proprement dit, comme les Euganéens et les Sept-Montagnes de Bonn ; ailleurs elle nous montre des volcans disposés par lignes simples ou doubles, et se prolongeant à plusieurs centaines de lieues, tantôt parallèlement à l'axe de la chaîne, comme dans le Guatèmala, le Pérou, et Java ; tantôt la coupant perpendiculairement, comme dans le pays des Aztèques, où des monts de trachyte, qui vomissent du feu, atteignent seuls à la hauteur des neiges perpétuelles ; et sont vraisemblablement placés sur une crevasse qui traverse tout le continent sur une longueur de 105 lieues géographiques, depuis le

grand Océan, jusqu'à l'Océan Atlantique.

Cette réunion des volcans, soit par groupes isolés et arrondis, soit par bandes longitudinales, démontre de la manière la plus décisive que les effets volcaniques ne dépendent pas de petites causes voisines de la surface de la terre, mais sont des phénomènes dont l'origine se trouve à une grande profondeur dans l'intérieur du globe. Toute la partie orientale du continent américain, pauvre en métaux, est, dans son état actuel, sans montagne ignivome, sans masses de trachyte, probablement même sans basalte, avec olivine. Tous les volcans d'Amérique sont réunis dans la chaîne des Andes, qui est située dans la partie de ce continent opposé à l'Asie, et qui s'étend, dans le sens

des méridiens, sur une longueur de 1,800 lieues. Tout le plateau de Quito, dont le Pichincha, le Cotopaxi et le Tunguragua forment les cimes, est un seul foyer volcanique. Le feu souterrain s'échappe tantôt par l'une, tantôt par l'autre de ces ouvertures, que l'on s'est accoutumé à regarder comme des volcans particuliers. La marche progressive du feu y est, depuis trois siècles, dirigée du nord au sud. Les tremblemens de terre même, qui causent des ravages si terribles dans cette partie du monde, offrent des preuves remarquables de l'existence de communications souterraines, non-seulement avec des pays dépourvus de volcans, fait connu depuis long-temps, mais aussi entre des montagnes ignivomes, qui sont très éloignées les unes des autres. C'est ainsi qu'en 1797

le volcan de Pasto, à l'est du cours du Guaytara, vomit continuellement, pendant trois mois, une haute colonne de fumée. Cette colonne disparut à l'instant même où, à une distance de soixante lieues, le grand tremblement de terre de Riobamba, et l'éruption boueuse de la Moya, firent perdre la vie à près de quarante mille Indiens. L'apparition soudaine de l'île Sabrina, dans l'est des Açores, le 30 janvier 1811, fut l'annonce de l'épouvantable tremblement de terre, qui, bien plus loin, à l'ouest, depuis le mois de mai 1811 jusqu'en juin 1812, ébranla, presque sans interruption, d'abord les Antilles, ensuite les plaines de l'Ohio et du Mississipi; enfin les côtes de Venezuela, situées du côté opposé. Trente jours après la destruction totale de la ville Caracas, arriva l'explosion du volcan de Saint-Vin-

cent, île des Petites-Antilles, éloignée de 130 lieues de la contrée où s'élevait cette cité. Au même moment où cette éruption avait lieu le 30 avril 1811, un bruit souterrain se fit entendre, et répandit l'effroi dans toute l'étendue d'un pays de 2,200 lieues carrées. Les habitans des rives de l'Apuré, au confluent du Rio-Nula, de même que ceux de la côte maritime, comparèrent ce bruit à celui que produit la décharge de grosses pièces d'artillerie. Or, depuis le confluent du Rio-Nula et de l'Apuré, par lequel je suis arrivé dans l'Orénoque, jusqu'au volcan de Saint-Vincent, on compte 157 lieues en ligne droite. Ce bruit, qui certainement ne se propageait point par l'air, doit avoir eu sa cause bien avant dans le fond de la terre. Son intensité était à peine plus considérable sur les côtes de

la mer des Antilles, près du volcan en éruption, que dans l'intérieur du pays.

Il serait inutile d'augmenter le nombre de ces exemples ; mais afin de rappeler un phénomène qui, pour l'Europe, a acquis une importance historique, je me bornerai à citer le fameux tremblement de terre de Lisbonne. Il arriva le 1^er^ novembre 1755; non-seulement les eaux des lacs de Suisse et de la mer, sur les côtes de Suède, furent violemment agitées, mais aussi celles de la mer autour des Antilles-Orientales. A la Martinique, à Antigoa, à la Barbade, où la marée ne s'élève pas ordinairement à plus de dix-huit pouces, elle monta brusquement à vingt pieds. Tous ces phénomènes prouvent que les forces souterraines se manifestent, soit dynamiquement en s'étendant et en ébran-

lant par les tremblemens de terre, soit en produisant et en opérant chimiquement des changemens, par les éruptions volcaniques : ils démontrent aussi que ces forces agissent, non pas superficiellement dans l'enveloppe supérieure de la terre, mais à des profondeurs immenses dans l'intérieur de notre planète ; par des crevasses et des filons non remplis, qui conduisent aux points de la surface de la terre les plus éloignés.

Plus la structure des volcans, c'est-à-dire des élévations qui entourent le canal par lequel les masses fondues de l'intérieur du globe parviennent à sa surface, offre de diversités, plus il est important de soumettre cette structure à des mesures exactes. L'intérêt de ces mesures qui, dans une autre partie du monde, ont été

l'objet de mes recherches, s'accroît si l'on considère que la grandeur à mesurer est variable dans plusieurs points. L'étude philosophique de la nature s'est appliquée, dans la vicissitude des phénomènes, à rattacher le présent au passé. Pour établir un retour périodique ou fixer les lois de phénomènes progressifs et variables, on a besoin de quelques points de départ bien fixes, d'observations faites avec soin, et qui, liées à des époques déterminées, puissent fournir des comparaisons numériques. Si seulement, de mille en mille ans, on avait pu déterminer la température moyenne de l'atmosphère et de la terre sous différentes latitudes, ou la hauteur moyenne du baromètre sur le bord de la mer, nous saurions dans quel rapport la chaleur des climats a augmenté ou diminué, et si la hauteur de l'atmosphère a

subi des changemens. On a besoin de ces points de comparaison pour la déclinaison et l'inclinaison de l'aiguille aimantée, ainsi que pour l'intensité des forces électro-magnétiques. Si c'est une occupation louable pour les sociétés savantes de suivre avec persévérance les vicissitudes cosmiques de la chaleur, de la pression de l'air, de la direction et de la tension magnétiques ; en revanche, il est du devoir du géognoste, en déterminant les inégalités de la surface de la terre, de prendre en considération le changement de hauteur des volcans. Ce que j'avais essayé dans le temps, dans les montagnes du Mexique, au Toluca, au Nauhamputepetl et au Jorullo ; dans les Andes de Quito au Pichincha, j'ai eu l'occasion, depuis mon retour en Europe, de le répéter plusieurs fois au Vésuve.

En 1773, Saussure avait mesuré cette montagne à une époque où les deux bords du cratère, celui du nord-ouest et celui du sud-est, lui parurent de hauteur égale. Il trouva leur élévation de 609 toises au-dessus du niveau de la mer. L'éruption de 1794 a occasioné un écroulement dans le sud et une inégalité des bords du cratère que l'œil le moins exercé distingue à une distance considérable. En 1805, M. de Buch, M. Gay-Lussac et moi, nous mesurâmes trois fois le Vésuve. Le résultat de nos opérations nous fit voir que la hauteur du bord septentrional, la Rocca del Palo, qui est vis à-vis de la Somma, s'accordait avec la mesure de Saussure, mais que le bord méridional était de 75 toises plus bas qu'en 1773. L'élévation totale du volcan, vers la Torre del Grèco, côté vers lequel le feu, depuis trente ans, dirige

principalement son action, avait diminué d'un huitième. Le cône de cendres est à la hauteur totale de la montagne, sur le Vésuve, dans le rapport de un à trois; sur le Pichincha, comme un à dix; sur le pic de Ténériffe, comme un à vingt-deux. Le Vésuve a donc proportionnellement le cône de cendres le plus haut, vraisemblablement parce que, comme volcan peu élevé, il a agi principalement par son sommet. J'ai réussi récemment non-seulement à répéter sur le Vésuve mes précédentes mesures barométriques, mais aussi, dans trois ascensions sur cette montagne, à prendre une détermination complète de tous les bords du cratère. Ce travail mérite peut-être quelque intérêt, parce qu'il embrasse l'époque des grandes éruptions de 1805 à 1822, et parce qu'il est peut-être la seule mesure d'un volcan,

comparable dans toutes ses parties, que l'on ait publiée jusqu'à présent; elle fait voir que les bords du cratère, non-seulement dans les endroits où, comme au pic de Ténériffe et dans tous les volcans de la chaîne des Andes, ils sont composés visiblement de trachyte, mais aussi partout ailleurs, sont un phénomène beaucoup plus constant qu'on ne l'avait cru précédemment, d'après des observations faites rapidement. De simples angles de hauteur, déterminés du même point, conviennent beaucoup mieux à ces recherches que des mesures trigonométriques et barométriques d'ailleurs bien complètes. D'après mes dernières déterminations, le bord nord-ouest du Vésuve ne s'est peut-être pas abaissé depuis Saussure, par conséquent depuis quarante-neuf ans, et le bord du sud-est, du côté de Bosche

Tre Case, qui, en 1794, était de 400 pieds plus bas que le précédent, a éprouvé une diminution de 10 toises.

Si les feuilles publiques, en décrivant les grandes éruptions, racontent très fréquemment que la forme du Vésuve a totalement changé, et si ces assertions sont confirmées par les vues pittoresques de cette montagne que l'on dessine à Naples, la cause de l'erreur vient de ce que l'on confond le contour des bords du cratère avec les contours des monceaux de scories qui se forment accidentellement dans le centre du cratère, sur le sol de la bouche ignivome, soulevé par des vapeurs. Un de ces monceaux, composé de rapilli et de scories entassés, était, en 1816 et 1818, devenu graduellement visible au-dessus du bord sud-est du

cratère. L'éruption du mois de février 1822 l'avait grandi à un tel point, qu'il dépassait même de 100 à 110 pieds la Rocca del Palo, ou le bord nord-ouest du cratère. Dans la dernière éruption, le cône remarquable que l'on était habitué à Naples à regarder comme le sommet véritable du Vésuve, s'est écroulé dans la nuit du 22 octobre, avec un fracas terrible; de sorte que le sol du cratère qui, depuis 1811, était constamment accessible, est actuellement 750 pieds plus bas que le bord septentrional du volcan, et 200 pieds plus bas que le méridional. La forme variable et la position relative des cônes d'éruption, dont on ne doit pas, comme il arrive si souvent, confondre les ouvertures avec le cratère du volcan, donne au Vésuve, à des époques différentes, une physionomie particulière, et l'historio-

graphe de ce volcan pourrait, d'après les contours de la cime et d'après le simple aspect des paysages peints par Hackert, qui sont à Portici, suivant que le côté septentrional ou méridional de la montagne est représenté plus haut ou plus bas, deviner l'année dans laquelle l'artiste a fait le dessin qui lui a servi à composer son tableau.

Un jour après que le cône de scories, haut de 400 pieds, se fut écroulé, lorsque déja de petits, mais nombreux torrens de lave, avaient coulé, dans la nuit du 23 au 24 octobre, commença l'éruption lumineuse des cendres et des rapilli. Elle dura douze jours sans interruption; mais sa force fut plus grande dans les quatre premiers. Durant ce temps, les détonations dans l'intérieur du volcan furent si vio-

lentes, que le simple ébranlement de l'air (car on ne s'est pas aperçu de commotion de la terre), fit crevasser les plafonds des appartemens du palais de Portici. Les villages de Résina, Torre-del-Greco, Torre-dell-Anunziata, et Bosche-Tre-Case, voisins du Vésuve, furent témoins d'un phénomène remarquable. L'atmosphère était tellement remplie de cendres, que tout le canton, au milieu du jour, fut, durant plusieurs heures, enveloppé de ténèbres profondes. On allait dans les rues avec des lanternes, comme cela arrive si souvent à Quito, dans les éruptions du Pichincha. Jamais les habitans ne s'étaient enfuis en si grand nombre. On redoute bien moins les torrens de lave qu'une éruption de cendres, phénomène qui n'y était pas encore connu à ce degré, et qui, par la tradition obscure de la manière dont

Herculanum, Pompeii et Stabiæ ont été détruites, remplit l'imagination des hommes d'images effrayantes.

La vapeur aqueuse et chaude, qui, durant l'éruption, s'élança du cratère et se répandit dans l'atmosphère, forma, en se refroidissant, un nuage épais autour de la colonne de cendres et de feu haute de 9,000 pieds. Une condensation si brusque des vapeurs, et, comme M. Gay-Lussac l'a montré, la formation même du nuage, augmentèrent la tension électrique. Des éclairs, partis de la colonne de cendres, se dirigeaient de tous les côtés, et l'on entendit très distinctement gronder le tonnerre que l'on distinguait bien du fracas intérieur du volcan. Dans aucune autre éruption, le jeu des forces électriques n'avait été si étonnant.

Le matin du 26 octobre, un bruit surprennant se répandit : c'est qu'un torrent d'eau bouillante jaillissait du cratère et descendait le long de la pente en cône de cendres. Monticelli, le docte et zélé observateur du volcan, reconnut bientôt qu'une illusion d'optique avait occasioné cette rumeur erronée. Le prétendu torrent était un grand tas de cendres sèches, qui, semblable à du sable mobile, sortait d'une crevasse du bord supérieur du cratère. Une sécheresse qui répandit la désolation dans les champs, avait précédé l'éruption du Vésuve ; vers la fin de ce phénomène, l'orage volcanique qui vient d'être décrit, occasiona une pluie extrêmement abondante et de longue durée. Un tel météore caractérise, sous toutes les zones, la cessation d'une éruption. Tant que celle-ci dure, le cône de cendres

étant ordinairement enveloppé de nuages, et les flots de pluie étant les plus forts dans son voisinage, on voit couler de tous côtés des torrens de boue. Le cultivateur effrayé croit que ce sont des eaux qui, après être remontées du fond du volcan, sortent par le cratère. Le géognoste déçu croit y reconnaître de l'eau de mer, ou des productions boueuses du volcan, ou, suivant l'expression des anciens auteurs systématiques français, des produits d'une liquéfaction igno-aqueuse.

Lorsque la cime du volcan, ainsi qu'on le voit presque toujours dans les Andes, s'élève au-dessus de la région des neiges, ou atteint à une hauteur double de celle de l'Etna, la neige, en fondant et en coulant vers les régions inférieures, y produit des inondations fréquentes et désastreuses.

Ce sont des phénomènes que les météores lient aux éruptions des volcans, et que modifient diversement la hauteur de la montagne, l'étendue de son sommet couvert de neiges perpétuelles, et l'échauffement des parois du cône de cendres. Il s'en faut de beaucoup qu'on puisse les regarder comme de véritables phénomènes volcaniques; ils n'en sont que les effets. Dans de vastes cavités, tantôt sur la pente, tantôt au pied des volcans, naissent des lacs souterrains qui communiquent de plusieurs manières avec les torrens alpins. Quand les commotions terrestres qui précèdent toutes les éruptions ignées dans la chaîne des Andes, ont ébranlé fortement toute la masse du volcan, alors les gouffres souterrains s'ouvrent, et il en sort en même temps de l'eau, des poissons et du tuf argileux. Tel est le phénomène singulier

qui produit au jour le *pimelodes cyclopum*, poisson que les habitans du plateau de Quito nomment *prenadilla*, et que j'ai décrit peu de temps après mon retour. Lorsqu'au nord du Chimborazo, dans la nuit du 19 au 20 juin 1698, la cime du Carguaraizo, montagne haute de 18,000 pieds, s'écroula, toutes les campagnes des environs, dans une étendue de près de deux lieues carrées, furent couvertes de boue et de poissons. Sept ans auparavant, une fièvre pernicieuse, qui désola la ville d'Iburra, avait été attribuée à une semblable éruption de poissons du volcan d'Imbaburu.

Je rappelle ces faits, parce qu'ils répandent quelque jour sur la différence qui existe entre les éruptions de cendres sèches, et celles de boue, de bois, de char-

bon, de coquilles, servant à expliquer les attérissemens de tuffa et de trass. La quantité de cendres que le Vésuve a vomies le plus récemment, a été, de même que toutes les particularités qui tiennent aux volcans et aux autres grands phénomènes de la nature, propre à inspirer la terreur, excessivement grossie dans les feuilles publiques. Deux chimistes napolitains, Vicenzo Pepe et Giuseppe di Nobili, ont même écrit, malgré les assertions contraires de Monticelli et de Covelli, que les cendres contenaient de l'or et de l'argent. D'après mes recherches, la couche de cendres tombées pendant douze jours du côté de Bosche-Tre Case, sur la pente du cône, dans les endroits où du rapillo s'y mêlait, ne s'élevait qu'à trois pieds, et dans la plaine, n'avait tout au plus que quinze à dix-huit pouces d'épaisseur. Les

mesures de ce genre ne doivent pas s'exécuter dans les lieux où les cendres sont entassées comme de la neige ou du sable, par l'effet du vent, ou accumulées par l'eau, comme du mortier. Ils sont passés ces temps où, à la manière des anciens, on ne cherchait dans les phénomènes volcaniques que le merveilleux, ou, comme Ctésias, on faisait voler la cendre de l'Etna jusqu'à la presqu'île de l'Inde. Sans doute, une partie des filons d'or et d'argent du Mexique se trouve dans un porphyre trachytique; mais la cendre du Vésuve que j'ai rapportée avec moi, et qu'un excellent chimiste, M. Henri Rose, a bien voulu analyser, n'offre pas la moindre trace d'or ni d'argent.

Bien que les résultats que j'expose, et qui s'accordent parfaitement avec les ob-

servations exactes de Monticelli, diffèrent beaucoup de ceux que l'on a publiés depuis quelques mois, l'éruption de cendres du Vésuve, le 24 et le 28 octobre 1822, n'en est pas moins la plus remarquable dont on ait une relation authentique depuis la mort de Pline l'Ancien, en l'an 70. La quantité de cendres tombées alors a été peut-être trois fois plus considérable que celle de toutes les éruptions du même genre que l'on a vues depuis que les phénomènes volcaniques ont été observés avec attention. Une couche de quinze à dix-huit pouces d'épaisseur paraît, au premier aperçu, insignifiante en comparaison de la masse qui recouvre Pompéïi; mais sans parler des torrens de pluie et des atterissemens qui, depuis des siècles, peuvent avoir accru cette masse, sans ranimer la vive discussion qui s'est élevée

au-delà des Alpes, et qui a été conduite avec un grand septicisme sur les causes de la destruction des villes de la Campanie, il est peut-être à propos de rappeler ici que les éruptions d'un volcan à des époques très éloignées les unes des autres, ne peuvent nullement être comparées ensemble pour leur intensité. Toutes les conséquences fondées sur des analogies sont insuffisantes quand elles ont pour objet des rapports de quantité, par exemple, la masse de la lave et des cendres, la hauteur des colonnes de fumée et la force des détonations.

La description géographique du Vésuve, par Strabon, et l'opinion de Vitruve, sur l'origine volcanique de la pierre ponce, nous montrent que jusqu'à l'année de la mort de Vespasien, c'est-à-dire jusqu'à l'é-

ruption qui couvrit Pompéïi, cette montagne ressemblait plus à un volcan éteint qu'à une solfature. Après un long repos, les forces souterraines s'ouvrirent de nouvelles routes, et pénétrèrent à travers les couches de roches primitives et trachytiques. Alors durent se manifester des effets pour lesquels ceux qui suivirent depuis ne peuvent fournir aucune mesure. La célèbre lettre dans laquelle Pline le Jeune raconte à Tacite la mort de son oncle, fait voir clairement que le renouvellement des éruptions, et on pourrait même dire le réveil du volcan endormi, commença par une explosion de cendres. La même chose a été observée au Jorullo, lorsqu'en septembre 1759, le nouveau volcan perçant les couches de syenite et de trachyte, s'éleva soudainement dans la plaine. Les campagnards s'enfuirent,

parce qu'ils trouvèrent sur leurs chapeaux des cendres que la terre avait vomies en s'entr'ouvrant de toutes parts. Au contraire, dans les explosions périodiques et ordinaires des volcans, la pluie de cendres termine chaque éruption partielle. D'ailleurs la lettre de Pline le Jeune renferme un passage qui montre clairement que dès le commencement, sans l'influence d'aucune cause qui les eût entassées, les cendres sèches, tombées d'en haut, avaient atteint une hauteur de quatre à cinq pieds. « La cour, dit Pline le Jeune dans la suite « de son récit, que l'on traversait pour « entrer dans la chambre où Pline re- « posait était si remplie de cendre et de « pierres-ponces, que, s'il eût tardé plus « long-temps à sortir, il eût trouvé l'is- « sue bouchée. » Dans un espace fermé comme celui d'une cour, l'action du vent

qui rassemble les cendres ne peut guère avoir été très considérable.

J'ai osé interrompre mon examen comparé des volcans par des observations particulières faites sur le Vésuve, tant à cause du grand intérêt que la dernière éruption a excité, qu'à cause du souvenir de la catastrophe de Pompéïi et d'Herculanum que chaque pluie de cendres considérable rappelle involontairement à l'esprit. J'ai réuni dans un supplément tous les élémens des mesures barométriques et des notices sur les collections géognostiques que j'ai eu occasion de faire, vers la fin de 1822, au Vésuve et dans les champs Phlégreens, près de Pouzzoles. Cette petite collection, ainsi que les roches que j'ai rapportées des monts Euganéens, et celles que M. de Buch à recueillies dans un voyage à la

vallée de Flemme, entre Cavalèze et Predazzo, dans le Tyrol méridional, sont déposés au musée royal de Berlin, établissement qui, par son utilité, répond parfaitement aux nobles intentions du monarque, et dont la partie géognostique, renfermant des échantillons des régions les plus éloignées, l'emporte sous ce rapport sur toutes les collections de ce genre.

Nous venons de considérer la forme et l'action des volcans qui sont, par un cratère, en communication constante avec l'intérieur de la terre. Leurs sommets sont des masses de trachyte et de lave, soulevées par des forces élastiques, et traversées par des filons. La permanence de leur action donne lieu de conclure que leur structure est très compliquée : ils ont pour

ainsi dire un caractère individuel qui reste toujours le même dans de longues périodes. Des montagnes voisines donnent le plus souvent des produits entièrement différens, des laves d'amphigène et de feldspath, de l'obsidienne avec des pierres-ponces, et des masses basaltiques contenant de l'olivine. Ils appartiennent aux formations les plus récentes du globe, traversent presque toutes les couches des montagnes secondaires ; leurs éruptions et leurs coulées de lave sont d'une origine plus récente que nos vallées ; leur vie, s'il est permis d'employer cette expression figurée, dépend du mode et de la durée de leur communication avec l'intérieur de la terre. Souvent ils se reposent pendant des siècles, se rallument soudainement, et finissent par être des solfatares exhalant des vapeurs aqueuses, des gaz

et des acides. Quelquefois, comme au pic de Ténériffe, leur sommet est déja devenu un laboratoire de soufre régénéré. Cependant sortent des flancs de la montagne de gros torrens de laves basaltiques et lithoïdes dans leurs parties inférieures; vitrées sous forme d'obsidienne et de pierre-ponce dans la partie supérieure où la pression est moindre.

Indépendamment de ces volcans pourvus de cratères permanens, il y a une autre espèce de phénomènes volcaniques, que l'on observe plus rarement, mais qui sont surtout instructifs pour la géognosie, parce qu'ils rappellent le monde primitif, c'est-à-dire les plus anciennes révolutions de notre globe. Des montagnes de trachyte, s'ouvrant tout à coup, vomissent de la lave et des cendres, et se referment peut-

être pour toujours. C'est ce qui est arrivé au gigantesque Antisana, dans la chaîne des Andes et au mont Epomée de l'île d'Ischia, en 1302. Une éruption de ce genre a lieu quelquefois dans les plaines, par exemple, sur le plateau de Quito, en Islande loin de l'Hecla, en Eubée dans les champs de Lelantée. Plusieurs îles soulevées soudainement appartiennent à ces phénomènes passagers. Dans ces cas, la communication avec l'intérieur de la terre n'est point permanente; l'action cesse aussitôt que l'ouverture du canal de communication se ferme de nouveau. Des filons de basalte, de dolerite et de porphyre, qui, dans les diverses zones de la terre, traversent presque toutes les formations, des masses de syénite, de porphyre pyroxénique et d'amygdaloïde, qui caractérisent les couches les plus modernes des roches de transition,

et les couches les plus anciennes des roches secondaires, ont vraisemblablement été formées de cette manière. Dans la jeunesse de notre planète, les substances de l'intérieur, encore fluides, pénétraient à travers l'enveloppe de la terre crevassée de toutes parts ; tantôt se condensant comme des masses de filons à texture grenue, tantôt s'épanchant en nappe et en coulées stratiformes. Ce que le monde primitif nous a transmis de roches volcaniques n'a guère coulé par bandes étroites comme les laves sorties des cônes volcaniques qui existent aujourd'hui. Les mélanges de pyroxène, de fer titané, de feldspath vitreux, et d'amphibole, peuvent bien, à diverses époques, avoir été les mêmes, tantôt plus rapprochées du basalte, tantôt du trachyte ; les substances chimiques ont pu, ainsi que nous l'apprennent les travaux

importans de M. Mitscherlich, et l'analogie des produits des hauts fourneaux, s'être réunies sous une forme cristalline, d'après des proportions définies. Il n'en est pas moins vrai que des substances composées de la même manière sont arrivées par des voies très différentes à la surface de la terre; soit étant soulevées par des forces élastiques, soit en s'insinuant par des crevasses dans les strates de roches plus anciennes, c'est-à-dire à travers l'enveloppe déja oxydée de notre planète, soit en sortant sous la forme de lave de montagnes coniques qui ont un cratère permanent. Si on confond ensemble ces phénomènes si différens, on rejette la géognosie des volcans dans l'obscurité, à laquelle un grand nombre d'expériences comparées à commencé à la soustraire peu à peu.

On a souvent agité cette question : Qu'est-ce qui brûle dans les volcans ? qu'est-ce qui y produit la chaleur par laquelle la terre et les métaux se fondent et se mêlent ? La nouvelle chimie répond : Ce qui brûle, c'est la terre, les métaux, les alcalis même, c'est-à-dire les métalloïdes de cette substance. L'enveloppe solide déja oxydée de la terre sépare l'atmosphère riche en oxygène des principes inflammables non oxydés qui résident dans l'intérieur de notre planète. Des observations que l'on a faites sous toutes les zones, dans les mines et dans les cavernes, et que, de concert avec M. Arago, j'ai exposées dans un mémoire particulier, prouvent que, même à une petite profondeur, la chaleur de la terre est de beaucoup supérieure à la température moyenne de l'atmosphère voisine. Un fait aussi remarquable et pres-

que généralement constaté, se lie à ce que les phénomènes volcaniques nous apprennent. La Place a même essayé de déterminer la profondeur à laquelle on peut regarder la terre comme une masse fondue. Quelque doute que, malgré le respect dû à un si grand nom, on puisse élever contre la certitude numérique d'un semblable calcul, il n'est pas moins probable que tous les phénomènes volcaniques proviennent d'une seule cause qui est la communication constante ou passagère entre le dedans et le dehors de notre planète. Des vapeurs élastiques élèvent, par leur pression à travers des crevasses profondes, les substances qui sont en fusion et qui s'oxydent. Les volcans sont, pour ainsi dire, des sources intermittentes de substances terreuses ; les mélanges fluides de métaux, d'alcalis et de terres, qui

se condensent en courans de lave, coulent doucement et tranquillement, lorsqu'une fois soulevés, ils ont trouvé une issue. C'est de la même manière, d'après le Phædon de Platon, que les anciens se figuraient tous les torrens de feu comme des émanations du Pyriphlégéton.

A ces considérations, qu'il me soit permis d'en ajouter une plus hardie. C'est peut-être dans la chaleur intérieure de la terre, chaleur qu'indiquent les essais tentés par le thermomètre, et les observations faites sur les volcans, que réside la cause d'un des phénomènes les plus étonnans que nous offre la connaissance des pétrifications. Des formes tropicales d'animaux, des fougères arborescentes, des palmiers et des bambusacées sont enterrés dans les régions froides du nord. Partout

le monde primitif nous montre une distribution des formes organiques qui est en contradiction avec l'état actuel des climats. Pour résoudre un problème si important, on a eu recours à un grand nombre d'hypothèses, telles que l'approche d'une comète, le changement de l'obliquité de l'écliptique, l'augmentation de l'intensité de la lumière solaire. Aucune n'a pu satisfaire à la fois l'astronome, le physicien et le géognoste. Quant à moi, je laisse l'axe de la terre dans sa position; je n'admets point de changement dans le rayonnement du disque solaire; changement par lequel un célèbre astronome a voulu expliquer la fécondité et les mauvaises récoltes de nos campagnes; mais je crois reconnaître que, dans chaque planète, indépendamment de ses rapports avec un corps central, et indépendamment

de sa position astronomique, il existe des causes nombreuses de développement de chaleur, soit par les procédés chimiques de l'oxydation, soit par la précipitation et les changemens de capacité des corps, soit par l'augmentation de la tension électro-magnétique, soit par la communication entre les parties intérieures et extérieures du globe.

Lorsque, dans le monde primitif, la croute de la terre profondément crevassée exhalait de la chaleur par ces ouvertures, peut-être durant plusieurs siècles, des palmiers, des fougères arborescentes, et les animaux des zones chaudes, ont vécu dans de vastes étendues de terrain. Depuis cette manière d'envisager les choses, que j'ai déja indiquée dans mon ouvrage intitulé *Essai géognostique sur le gise-*

*ment des roches dans les deux hémisphères** ; la température des volcans serait la même que celle de l'intérieur de la terre, et la même cause qui aujourd'hui produit des ravages si épouvantables, aurait pu jadis faire sortir, sous chaque zone de l'enveloppe de la terre nouvellement oxydée, et des couches de rochers profondément crevassées, la végétation la plus riche.

Si, pour expliquer la distribution des formes tropicales enfouies dans les régions boréales, on veut supposer que des éléphans à long poil, aujourd'hui ensevelis sous les glaçons, furent originairement indigènes des climats du nord, et que des formes semblables au même type princi-

* Paris, 1823, 1 vol. in-8°.

pal, tel que celui des lions et des lynx, ont pu vivre à la fois dans des climats très différens, ce mode d'explication ne pourrait cependant pas s'appliquer aux productions végétales. Par des causes que la physiologie végétale développe, les palmiers, les bananiers, les monocotylédones arborescentes ne peuvent supporter les froids du nord ; et dans le problème géognostique que nous examinons ici, il me paraît difficile de séparer les plantes des animaux ; la même explication doit embrasser les deux formes.

J'ai, à la fin de ce mémoire, ajouté aux faits recueillis dans les contrées les plus éloignées les unes des autres, des suppositions purement hypothétiques et peu certaines. L'étude philosophique de la nature s'élève au-dessus des besoins de l'histoire na-

turelle descriptive; elle ne consiste pas dans l'accumulation stérile d'observations isolées. Qu'il soit quelquefois permis à l'esprit curieux et actif de l'homme de s'élancer du présent dans l'avenir, de deviner ce qui ne peut pas être encore connu clairement, et de se plaire aux mythes géognostiques de l'antiquité, qui se reproduisent, de nos jours, sous des formes diverses.

ÉCLAIRCISSEMENS

ET

ADDITIONS.

ÉCLAIRCISSEMENS

ET

ADDITIONS

(1) M. le professeur Oltmanns a calculé de nouveau mes mesures barométriques du Vésuve, prises le 22 et le 25 novembre, et le 1^er^ décembre 1822, et en a comparé le résultat avec celui que m'ont donné les mesures qui m'ont été communiquées en manuscrit par lord Minto et par MM. Visconti, Monticelli, Brioschi et Poulett Scrope.

A. *Rocca del Palo*, bord le plus haut du cratère du Vésuve, du côté du nord.

			toises.
Saussure,	en 1773.	Probablement d'après la formule de Deluc....	609
Poli.....	1794.	Mesure barométrique..	606
Breislak. ...	1794.	— barométrique : mais de même que pour celle Poli, on ne sait pas avec certitude d'après quelle formule.....	613
Gay-Lussac..	1805.	D'après la formule de Laplace ; de même que tous les résultats suivans.....	603
De Buch....			
Humboldt...			
Brioschi.....	1810.	— trigonométrique...	638
Visinti.....	1816.	— trigonométrique...	622
Lord Minto..	1822.	— barométrique, souvent répétée.....	621
Poulett Scrope.	1822.	— un peu incertaine, à cause du rapport inconnu entre le diamètre du tube et de la cuvette.....	604

Monticelli.. } 1822..... 624
Covelli..... }

Humboldt.... 1822..... 629

Résultat final le plus vraisemblable, 317 toises au-dessus de l'ermitage, ou 625 toises au-dessus de la mer.

B. *Bord le plus bas du cratère*, vers le sud-est, vis-à-vis de Bosco Tre Case.

Après l'éruption de 1794, ce bord devint de 400 pieds plus bas que la Rocca del Palo, par conséquent si on estime à 625 toises la hauteur de celle-ci, celle de ce bord sera de..... 559

Gay-Lussac.. }
De Buch.... } 1805..... 554
Humboldt... }

Humboldt... 1822..... 546

C. *Hauteur du cône de Scories*, qui s'écroula dans le cratère le 22 octobre 1822.

Lord Minto.. Mesure barométrique..... 650

Brioschi..... — trigonométrique, d'après différentes combinaisons... 636
ou..... 641
Résultat final le plus vraisemblable pour l'élévation du cône de scories, écroulé en 1822. 646

D. *Punta Nasone*, cime la plus haute du Somma.

Shuckburgh.. 1794. Vraisemblablement d'après sa propre formule. 584
Humboldt... 1822. D'après la formule de Laplace..... 586

E. *Plaine del Atrio del Cavallo.*

Humboldt... 1822..... 403

F. *Pied du cône de cendres.*

Gay-Lussac.. } 1805..... 370
De Buch.... }
Humboldt... }
Humboldt... 1822..... 388

G. *Ermitage del Salvatore.*

Gay-Lussac.. De Buch.... Humboldt...	1805	300
Lord Minto..	1822	308,9
Humboldt...	1822	307,7

Une partie de mes mesures a été imprimée dans l'ouvrage de M. Monticelli, intitulé : *Storia del Vesuvio*, 1821-1823, p. 115; mais la correction peu exacte de l'état du mercure dans le baromètre à cuvette a un peu modifié les hauteurs. Quand on fera réflexion que les résultats des tables précédentes ont été obtenus avec des baromètres de constructions dissemblables à différentes heures du jour, par des vents soufflant de points divers de l'horizon et sur la pente d'un volcan inégalement échauffée, et où la diminution de la tempé-

rature de l'atmosphère s'éloigne beaucoup de celle que nos formules barométriques supposent, on trouvera leur accord suffisant. Mes mesures de 1822 sont faites avec plus de soin, et dans des circonstances plus favorables que celles de 1805. Les différences de hauteur sont naturellement préférables aux hauteurs absolues. Cette différence démontre de la manière la plus incontestable, que, depuis 1794, le rapport entre les bords, à la Rocca del Palo, et ceux du côté de Bosco tre Case, est resté à peu près le même. En 1805, j'ai trouvé juste 69 toises ; en 1822 presque, 82. L'excellent géognoste, M. Poulett Scrope, trouva 74 toises, quoique ces hauteurs absolues des deux cratères lui parussent un peu trop faibles. Un changement si peu considérable dans une période de vingt-huit ans, au milieu d'ébranlemens

si violens dans l'intérieur du cratère, est certainement un phénomène frappant. La hauteur à laquelle atteignit le cône de scories qui s'était élevé du fond du cratère du Vésuve, mérite également une attention particulière. En 1776, Shuckburgh trouva que l'élévation de ce cône était de 615 toises au-dessus du niveau de la mer. D'après les mesures du lord Minto, observateur généralement exact, le cône de scories, qui s'écroula le 22 octobre 1822, était haut de 650 toises. Quand on compare ensemble les mesures de la Rocca del Palo, depuis 1773 jusqu'en 1822, on est involontairement porté à faire la supposition hardie, que le bord septentrional du cratère a été graduellement soulevé par les forces souterraines. L'accord des trois mesures entre 1773 et 1805 est presque aussi surprenant que celui des mesures entre

1816 et 1822. Dans la dernière période, il n'y a pas de doute à élever sur la hauteur de 621 à 629 toises. Les mesures qui, trente et quarante ans auparavant, ne donnaient que 606 à 609 toises, seraient-elles moins certaines ? Dans un temps futur, mais éloigné, on pourra être en état de décider ce qui tient aux défectuosités des mesures, ou au soulèvement du bord du cratère. L'entassement de masses roulées d'en haut n'a pas lieu dans cet endroit. Si les couches de laves trachytiques de la Rocca del Palo s'élèvent réellement, on doit penser qu'elles sont exhaussées par dessous.

Mon excellent ami M. Holtmanns a présenté au public le détail de toutes les mesures, et l'a accompagné de sa critique dans les *Schriften der Kœnigl. Académie*

der Wissenschaften zu Berlin (Jahr 1822 und 1823. — S. 30 — 20).

Puisse ce travail exciter les géognostes à examiner le plus accessible des volcans, le Vésuve, dans ses périodes de développement.

(2) Léopold de Buch, Notice sur le pic de Ténériffe, dans la *Physikalische Beschreibung der Canarischen Inseln*, 1825 (p. 213), et dans les *Abhandlungen der Kœnigl. Academie zu Berlin*, 1820 (p. 99.)

LA FORCE VITALE,

OU

LE GÉNIE DE RHODES.

LA

FORCE VITALE,

OU

LE GÉNIE DE RHODES *.

Les Syracusains, comme les Athéniens, avaient leur Pœcile. Des images de dieux et de héros, des ouvrages des arts de la Grèce et de l'Italie, ornaient les diverses salles du portique. La foule du peuple le remplissait constamment; les jeunes guer-

* Tiré de *Horen*, journal littéraire, publié par Schiller, 1795, n° 4.

riers, pour y contempler les exploits de leurs ancêtres ; les artistes, pour y étudier les chefs-d'œuvre des grands maîtres. Parmi les tableaux innombrables que le zèle actif des Syracusains avait apportés de la métropole, il y en avait un surtout qui, depuis un siècle, attirait l'attention des passans. Quelquefois le Jupiter Olympien, Cécrops, fondateur des villes, le courage héroïque d'Harmodius et d'Aristogiton, manquaient d'admirateurs, tandis que le peuple se pressait en rangs serrés autour de ce tableau. D'où venait donc cette préférence ? Etait-ce un ouvrage d'Apelle échappé à l'injure des temps, ou était-il dû à l'école de Callimaque * ? Non : l'agrément et la grace se montraient,

* *Cacizetchnos.* Pline, *Hist. Nat.*, XXXIV, 19, 12, 35.

il est vrai, dans ce tableau; mais pour la fonte des couleurs, le caractère et le style de l'ensemble, il ne pouvait entrer en comparaison avec beaucoup d'autres tableaux du Pécile.

Le peuple regarde avec étonnement et admire ce qu'il ne comprend pas; et cette sorte de peuple est très nombreuse. Ce tableau était en place depuis un siècle; mais, quoique la culture des arts fût plus développée à Syracuse que dans tout le reste de la Sicile, personne n'avait pu deviner le sens de ce morceau de peinture. On ne savait pas même avec précision dans quel temple il avait été autrefois, car on l'avait retiré d'un navire échoué, et les marchandises dont celui-ci était chargé, avaient seules fait connaître qu'il venait de Rhodes.

Sur le premier plan du tableau, on voyait des jeunes gens et des jeunes filles réunis en groupes serrés. Tous ces personnages étaient sans vêtement, et d'une grande perfection de forme, mais n'avaient pas la taille élancée que l'on admire dans les statues de Praxitèle et d'Alcamène. Leurs membres robustes, qui portaient des traces d'efforts pénibles, l'expression toute humaine de leurs désirs et de leurs chagrins, semblaient les dépouiller de tout caractère céleste ou divin, et les enchaîner à leur séjour terrestre. Leur chevelure était simplement ornée de feuillages et de fleurs des champs. Ils se tendaient les bras les uns aux autres, comme pour témoigner le désir ; mais leur regard était dirigé vers un génie qui, entouré d'une lumière éclatante, planait au milieu de ces groupes. Un pa-

pillon était placé sur son épaule ; de la main droite il tenait un flambeau allumé. Ses formes étaient enfantines, arrondies, son regard était animé d'un feu céleste. Il contemplait en maître les jeunes gens et les jeunes filles qui étaient à ses pieds. On ne distinguait d'ailleurs rien de caractéristique dans le tableau. Quelques personnes croyaient remarquer en bas les lettres ζ et ω, et l'on en prenait occasion, car les antiquaires d'alors n'étaient pas moins hardis que ceux d'aujourd'hui, d'en composer d'une manière très peu heureuse le nom d'un Zénodore, peintre qui, par conséquent, aurait été l'homonyme de l'artiste qui plus tard fondit le colosse de Rhodes.

Cependant le génie rhodien, c'est ainsi qu'on appelait le tableau mystérieux, ne

manquait pas de commentateurs dans Syracuse. Les amateurs des arts, notamment les plus jeunes, lorsqu'ils revenaient d'un voyage fait rapidement à Corinthe ou à Athènes, auraient cru être obligés de renoncer à toute prétention à la connaissance des arts, s'ils ne s'étaient pas présentés avec une explication nouvelle. Quelques-uns regardaient le génie comme l'expression de l'amour spirituel, qui interdit la jouissance des plaisirs des sens; d'autres croyaient que c'était l'image de l'empire de la raison sur les désirs. Les plus sages se taisaient, présumaient quelque chose de sublime, et examinaient avec plaisir, dans le Pœcile, la composition simple du tableau.

Cependant la chose restait toujours indécise. Le tableau avait été copié avec de

nombreuses additions, imité en bas-relief, et envoyé en Grèce, sans que l'on eût pu obtenir le moindre éclaircissement sur son origine, lorsqu'un jour, à l'époque du lever des Pléiades, la navigation de la mer Egée, venant de se rouvrir, des navires de Rhodes entrèrent dans le port de Syracuse. Ils apportaient un trésor de statues, d'autels, de candélabres et de tableaux, que les Denys, par amour des arts, avaient fait rassembler en Grèce. Parmi les tableaux, il y en avait un qui paraissait être le pendant du génie rhodien. Il était de la même dimension, d'un coloris semblable, mais les couleurs en étaient mieux conservées. Le génie était également au milieu de la composition, mais il n'avait pas de papillon sur l'épaule; sa tête était penchée; il tenait son flambeau renversé vers la terre; les jeunes gens et

les jeunes filles s'embrassaient étroitement ; leur regard n'était plus ni triste ni soumis ; il annonçait qu'ils avaient reconquis leur liberté.

Déja les antiquaires syracusains cherchaient à modifier leurs précédentes explications, afin qu'elles pussent s'adapter à ce nouveau tableau, lorsque le tyran ordonna de le porter dans la maison d'Épicharme. C'était un philosophe de l'école de Pythagore. Il demeurait dans le quartier éloigné qu'on nommait Tyché. Il allait rarement à la cour de Denys, non que ce tyran n'appelât autour de lui les hommes de talens de toutes les colonies de la Grande-Grèce ; mais parce que la fréquentation des princes ôte le plus souvent aux talens une partie de leur charme. Épicharme s'occupait sans relâche de l'étude de la nature,

de ses forces, de l'origine des plantes et des animaux et des lois harmoniques d'après lesquelles tous les corps planétaires, comme les flocons de neige et les grains de grêle, prennent la forme sphérique en se mouvant sur eux-mêmes. Comme il était accablé par l'âge, il se faisait tous les jours conduire au Pécile, et de là à Ortygie, à l'entrée du port où, selon son expression, ses yeux lui donnaient une image de l'infini, à laquelle son esprit s'efforçait en vain d'atteindre. Il était respecté du peuple et même des tyrans ; il évitait ceux-ci, et se rapprochait volontiers de l'autre.

Épicharme, épuisé de fatigue, était sur son lit de repos, lorsque le nouveau tableau lui arriva de la part de Denys. On avait eu soin également de lui apporter

une copie exacte du génie rhodien. Le philosophe les fit donc placer tous les deux devant lui ; après avoir tenu long-temps les yeux fixés sur ces deux peintures, il appela ses disciples, et d'une voix émue leur parla ainsi :

« Ouvrez le rideau de la fenêtre, afin « que je jouisse encore une fois du coup- « d'œil de la terre animée. Pendant soixante « ans j'ai réfléchi sur les mobiles intérieurs « de la nature et sur la différence des « substances ; aujourd'hui pour la pre- « mière fois, le génie rhodien me fait voir « clairement ce que je ne faisais qu'entre- « voir confusément. Si de l'union des « êtres vivans, il résulte un effet salu- « taire et fécond, de même, dans la na- « ture inorganique, la substance brute est « mue par des impulsions semblables.

« Même dans la nuit du chaos, les prin-
« cipes se rapprochaient ou se fuyaient,
« selon que l'amitié ou l'inimitié exerçaient
« leur pouvoir. Le feu céleste suit le mé-
« tal, l'aimant le fer : le succin frotté
« enlève des substances légères : la terre
« se mêle avec la terre : le sel se sépare
« de l'eau de mer évaporée : l'acide du
« suptæria * tend à s'unir à l'argile. Tout,
« dans la nature inanimée, s'empresse de
« s'unir d'après des lois particulières. Il en
« résulte qu'aucun principe terrestre, et
« qui oserait compter la lumière parmi
« eux, ne se trouve dans sa simplicité pri-
« mitive. Tout, depuis son origine, tend
« à former de nouvelles unions, et l'art de
« l'homme peut seul séparer et présenter

---

* L'alun, l'acide sulfurique, déja connu des anciens.

« isolément ce que vous cherchez inuti-
« lement dans l'intérieur de la terre, et
« dans les océans mobiles de l'eau et de
« l'air. Dans la matière morte et inorga-
« nique, le repos absolu règne aussi long-
« temps que les liens de l'affinité ne sont
« pas rompus, aussi long-temps qu'une
« troisième substance ne pénètre pas pour
« se joindre aux autres. Mais même à
« cette lutte succède de nouveau un repos
« infécond.

« Ce n'est pas ainsi qu'opère le mélange
« des principes qui constituent le corps des
« animaux et des plantes. C'est là que la
« force vitale exerce impérieusement ses
« droits ; elle ne s'inquiète nullement de
« l'amitié ni de l'inimitié des atomes ad-
« mis par Démocrite ; elle réunit des sub-
« stances qui, dans la nature inanimée,

« se fuient éternellement, et sépare celles
« qui s'y cherchent sans cesse.

« Rapprochez-vous de moi, mes chers
« disciples ; reconnaissez dans le génie
« rhodien, dans l'expression de sa force
« unie à la jeunesse, dans le papillon sur
« son épaule, dans le regard imposant de
« ses yeux, le symbole de la force vi-
« tale qui anime chaque germe de la
« création organique. A ses pieds, les élé-
« mens terrestres tendent simultanément à
« suivre leurs penchans propres et à s'unir
« les uns aux autres. Le génie, tenant en
« l'air son flambeau allumé, leur com-
« mande d'un air menaçant, et les con-
« traint, sans égard pour leurs antiques
« droits, de suivre ses lois.

« Maintenant considérez le nouveau ta-

« bleau que le tyran m'a envoyé pour l'ex-
« pliquer : portez vos yeux de l'image de
« la vie sur l'image de la mort. Le papil-
« lon s'est envolé, le flambeau renversé
« est éteint, la tête du jeune homme est
« baissée, l'esprit s'est enfui vers la région
« céleste, la force vitale est anéantie. Les
« jeunes gens et les jeunes filles se tien-
« nent par la main ; les substances ter-
« restres exercent leurs droits. Dégagées
« de leurs entraves, elles suivent avec
« impétuosité, après une longue priva-
« tion, l'impulsion qui les porte à s'unir :
« le jour de la mort est pour elles un jour
« de fête nuptiale.

« C'est ainsi que la matière inerte, ani-
« mée par la force vitale, a passé, par
« une suite innombrable d'espèces; et dans
« la même substance qui a peut-être en-

« veloppé l'esprit divin de Pythagore, un « misérable ver avait joui de l'existence « d'un moment.

« Va, Polyklès, dire au tyran ce que « tu viens d'entendre; et vous, mes chers « Phradman, Scopus et Timokles, rap- « prochez-vous encore plus de moi. Je « sens que la force vitale affaiblie ne « domptera pas long-temps en moi la sub- « stance terrestre; elle réclame son an- « tique liberté. Conduisez-moi encore une « fois au Pœcile, et de là sur le rivage de « la mer; bientôt vous recueillerez mes « cendres. »

FIN DU DEUXIÈME ET DERNIER VOLUME.

TABLE

DES MATIÈRES.

TOME PREMIER.

PRÉFACE du traducteur..... Page v
Dédicace..... ix
Préface de l'auteur..... xi
Considérations sur les Steppes et les Déserts. 3
Éclaircissemens et additions sur les Steppes et les Déserts..... 59
Considérations sur les Cataractes de l'Orénoque..... 209
Éclaircissemens et additions sur les Cataractes de l'Orénoque..... 265

TOME SECOND.

Idées sur la Physionomie des végétaux..... 3
Éclaircissemens et additions sur la Physionomie des végétaux..... 59
Sur la Structure et l'Action des Volcans dans les différentes régions de la terre..... 157
Éclaircissemens et additions sur la Structure et l'Action des Volcans dans les différentes régions de la terre..... 217
La force vitale, ou le génie de Rhodes..... 219

FIN DE LA TABLE.

OUVRAGES

DE M. A. DE HUMBOLDT.

Ceux marqués d'une * sont du fonds de la Librairie de GIDE fils.

* TABLEAUX DE LA NATURE, 2 vol. in-8..... 12 fr.

* ESSAI POLITIQUE SUR L'ILE DE CUBA, avec un Supplément contenant des considérations sur la population, la richesse territoriale et le commerce de l'Archipel, des Antilles et de la Colombie, 1826, 2 vol. in-8, avec une grande Carte. 17

* DE DISTRIBUTIONE GEOGRAPHICA PLANTARUM secundùm cœli temperiem et altitudinem montium, Prolegomena, in-8, avec planche. 6

VOYAGE AUX REGIONS EQUINOXIALES DU NOUVEAU CONTINENT, fait de 1799 à 1804, avec 2 vol. de Monumens des peuples indigènes, 14 vol. in-8..... 108

* Tom. 7, 8, 9, 10, 11, 12..... 42

GRANDE ÉDITION DU VOYAGE.

Première Section. — *Première Division.*

	publié.	à publier.
Relation historique du Voyage, 4 vol. in-4 et atlas. Il en a paru six livraisons, ou 2 vol. 3/4. Papier fin.....	322 f.	136 f.
Papier vélin.....	390	168
Liv. 4, 5, 6, papier fin.....	142	»
Papier vélin.....	174	»

Deuxième Division.

Vues des Cordillères ou Atlas pittoresque, 2 vol. in-f°, contenant 350 pag. de texte et 69 gravures, la plupart coloriées.		
Papier fin.....	504	»
Papier vélin.....	756	»

Seconde Section.

* Zoologie et Anatomie comparée, 2 vol. in-4, accompagnés d'un grand nombre de planches, la plupart imprimées en couleur, en 14 livraisons; il en a paru 13.		
Papier fin.....	330	25
Papier vélin.....	395	30

Troisième Section.

Essai sur la nouvelle Espagne, 2 vol. in-4, et Atlas in-fol. de 32 Cartes et Tableaux géographiques, physiques et statistiques. Papier fin.....	300	»
Papier vélin.....	380	»

Quatrième Section.

	publié.	à publier.
Astronomie, ou Recueil d'Observations astronomiques, d'opérations trigonométriques et de mesures barométriques, faites pendant le cours du voyage, 2 vol. in-4 de 700 pages. Papier fin.	192	»
Papier vélin.	352	»

Cinquième Section.

* Géographie des Plantes, rédigée d'après la comparaison des phénomènes que présente la végétation dans les deux continens, 1 vol. in-fol. avec planches, en 4 livraisons. (Sous presse.) Papier vélin	»	720

Sixième Section. — *Première Division.*

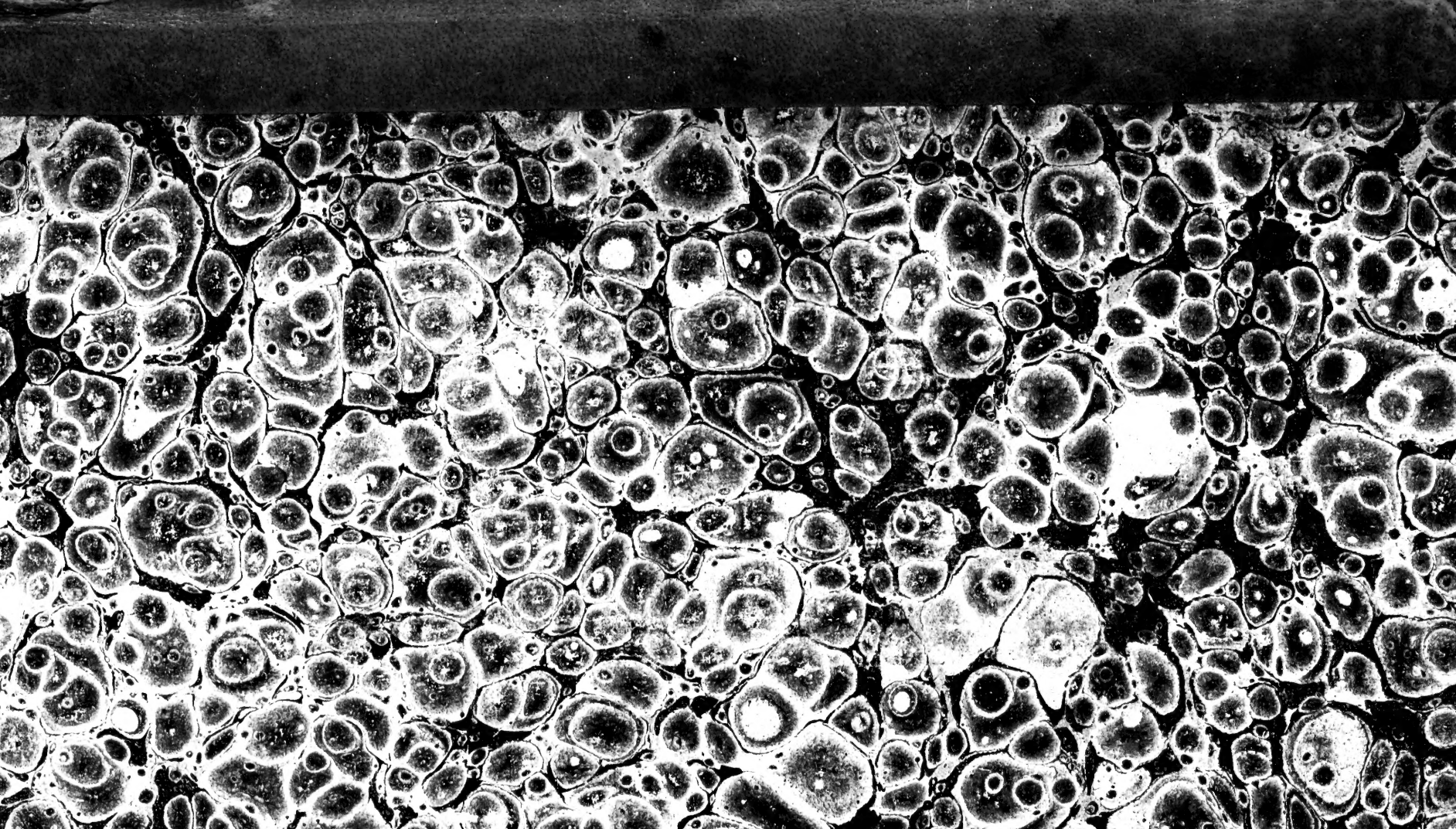
Plantes équinoxiales, 2 vol. in-fol. avec 144 planches. Papier vélin.	520	»

Deuxième Division.

* 1° Les Melastomes, 1 vol. in-fol. de 150 pag. de texte, et 60 pl. coloriées. Papier vélin.....	432	»
* 2° Les Rhexies, 1 vol. in-fol. avec 60 planches coloriées. Papier vélin....	432	»

Troisième Division.

	publié.	à publier.
* Les Mimoses, et autres plantes légumineuses du Nouveau-Continent, 1 vol. in-fol. avec 60 planches coloriées. Papier vélin.	672	»
Sur grand-colombier.....	840	»

Quatrième Division.

* Nova Genera et Species Plantarum quas in peregrinatione ad Plagam æquinoctialem orbis novi descript., etc., 7 vol. in-fol. avec plus de 700 pl. noires.....	3000	»
* Même ouvrage, pl. color., papier vélin.	6480	»
* Il y a de ce dernier ouvrage une édition in-4, planches noires.....	1296	»
* Et in-fol., grand colombier, planches coloriées.....	7000	»